













+ ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ



| Техническая информация  | Страница<br><b>A7</b> | Техническая информация  |
|---|-----------------------|---|
| <b>Радиальные шарикоподшипники</b>  | <b>Б4</b>             |              |
| <b>Радиально-упорные шарикоподшипники</b>   | <b>Б46</b>            |              |
| <b>Самоустанавливающиеся шарикоподшипники</b>   | <b>Б76</b>            |              |
| <b>Цилиндрические роликоподшипники</b>  | <b>Б84</b>            |              |
| <b>Конические роликоподшипники</b>  | <b>Б110</b>           |              |
| <b>Сферические роликоподшипники</b>   | <b>Б182</b>           |              |
| <b>Упорные подшипники</b>   | <b>Б206</b>           |              |
| <b>Игольчатые роликоподшипники</b>  | <b>Б244</b>           |              |
| <b>Подшипниковые узлы</b>   | <b>Б280</b>           |              |
| <b>Корпуса подшипников</b>  | <b>Б304</b>           |             |
| <b>Цилиндрические роликоподшипники для шкивов кранов</b>                                | <b>Б326</b>           | Ременные шкивы  |
| <b>Подшипники прокатных валков (4-х рядные)<br/>Буксовые железнодорожные подшипники</b> | <b>Б334</b>           | Опора валка<br>железнодорожные опорно-поворотные  |
| <b>Шарики и ролики</b>  | <b>Б346</b>           |            |
| <b>Сопутствующие изделия для подшипников качения</b>                                    | <b>Б356</b>           | Втулки<br> |
| <b>Изделия NSK и Приложения</b>   | <b>В1</b>             | Приложения  |

---

# ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ

---

Каталог № E1102k



## **Введение в исправленный Каталог подшипников качения NSK (Каталог № E1102k)**

Благодарим Вас за то, что Вы проявили интерес к нашему новому каталогу подшипников качения. Этот каталог был исправлен с учетом пожеланий наших клиентов, и надеемся, что он соответствует Вашим требованиям.

Благодаря стремительному развитию технологии в последнее время, во всех отраслях промышленности появилось множество новых видов продукции: компьютеры, средства автоматизации офиса, аудио- и видеотехника, медицинское оборудование и многое другое. Этот технологический прогресс ставит новые задачи для производителей подшипников, в связи с постоянным повышением требований к техническим характеристикам подшипников, их точности и надежности. Производители различного оборудования предъявляют к подшипникам множество требований, включая повышенную скорость, низкий вращающий момент, низкий уровень шума и вибрации, отсутствие необходимости в техническом обслуживании, надежность работы в тяжелых условиях эксплуатации, возможность сборки в узлы, и др.

Этот каталог был исправлен с учетом увеличения номенклатуры продукции NSK и последних изменений стандартов JIS и ISO, а также для удобства наших клиентов. Первая часть содержит общие сведения о подшипниках качения, обеспечивающие возможность подбора наиболее подходящего типа подшипника. Следующая часть содержит дополнительную техническую информацию, касающуюся долговечности подшипников, грузоподъемности, предельных скоростей, установки, смазки и т.п. А также в каталоге приведены подробные таблицы, содержащие большинство номеров подшипников, размеры и соответствующие конструкционные данные, указанные в порядке возрастания диаметра отверстия (внутреннего диаметра). Данные в таблицах представлены в соответствии с международной системой единиц СИ и технической системой единиц (гравитационной системой единиц).

Надеемся, что этот каталог позволит Вам подобрать подшипник, наиболее соответствующий Вашим потребностям. Однако в случае необходимости, Вы можете обратиться в компанию NSK, и наши специалисты предоставят Вам всю необходимую информацию в кратчайшие сроки.

# Содержание

## Техническая информация

|   | Страница   | Страница |
|---|------------|----------|
| <b>1 Типы и свойства подшипников качения</b>  | <b>A 7</b> |          |
| 1.1 Конструкция и классификация   | A 7        |          |
| 1.2 Характеристики подшипников качения  | A 7        |          |
| <b>2 ПРОЦЕСС ПОДБОРА ПОДШИПНИКОВ</b>  | <b>A16</b> |          |
| <b>3 ПОДБОР ТИПА ПОДШИПНИКА</b>   | <b>A18</b> |          |
| 3.1 Пространство для размещения подшипника  | A18        |          |
| 3.2 Грузоподъемность и типы подшипников   | A18        |          |
| 3.3 Допустимая скорость вращения и типы подшипников   | A18        |          |
| 3.4 Несосоность наружного и внутреннего колец и типы подшипников  | A18        |          |
| 3.5 Жесткость и типы подшипников  | A19        |          |
| 3.6 Уровень шума и момент вращения разных типов подшипников   | A19        |          |
| 3.7 Точность вращения и типы подшипников  | A19        |          |
| 3.8 Монтаж и демонтаж разных типов подшипников  | A19        |          |
| <b>4 ВЫБОР СПОСОБА УСТАНОВКИ ПОДШИПНИКА</b>   | <b>A20</b> |          |
| 4.1 Подшипники с фиксированной опорой и подшипники со свободной опорой                                  | A20        |          |
| 4.2 Примеры монтажа подшипников   | A21        |          |
| <b>5 ВЫБОР РАЗМЕРА ПОДШИПНИКА</b>   | <b>A24</b> |          |
| 5.1 Долговечность подшипника  | A24        |          |
| 5.1.1 Усталостная долговечность и номинальная долговечность   | A24        |          |
| 5.2 Номинальная грузоподъемность и усталостная долговечность  | A24        |          |
| 5.2.1 Номинальная грузоподъемность  | A24        |          |
| 5.2.2 Оборудование, в котором применяются подшипники и их проектная долговечность                       | A24        |          |
| 5.2.3 Подбор размера подшипника по номинальной грузоподъемности   | A25        |          |
| 5.2.4 Определение номинальной грузоподъемности в зависимости от температуры                             | A26        |          |
| 5.2.5 Корректирование номинальной долговечности   | A27        |          |
| 5.3 Расчет нагрузок на подшипник  | A28        |          |
| 5.3.1 Коэффициент нагрузки  | A28        |          |
| 5.3.2 Нагрузки на подшипники, применяемые в ременных и цепных передачах                                 | A28        |          |
| 5.3.3 Нагрузки на подшипники, применяемые в зубчатых передачах  | A29        |          |
| 5.3.4 Распределение нагрузок на подшипники  | A29        |          |
| 5.3.5 Среднее значение переменной нагрузки  | A29        |          |
| 5.4 Эквивалентная нагрузка  | A30        |          |
| 5.4.1 Расчет эквивалентной нагрузки   | A31        |          |
| 5.4.2 Составляющие осевой нагрузки в радиально-упорных шарикоподшипниках и конических роликоподшипниках | A31        |          |
| 5.5 Номинальная статическая грузоподъемность и статические эквивалентные нагрузки                       | A32        |          |
| 5.5.1 Номинальная статическая грузоподъемность  | A32        |          |
| 5.5.2 Статические эквивалентные нагрузки  | A32        |          |
| 5.5.3 Коэффициент допустимой статической нагрузки   | A32        |          |
| 5.6 Максимальная допустимая осевая нагрузка для цилиндрических роликоподшипников                        | A33        |          |
| 5.7 Примеры расчетов подшипников  | A34        |          |
| <b>6 ПРЕДЕЛЬНАЯ СКОРОСТЬ</b>  | <b>A37</b> |          |
| 6.1 Корректировка предельной скорости   | A37        |          |
| 6.2 Предельная скорость для резиновых контактных уплотнений шарикоподшипников                           | A37        |          |
| <b>7 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОМЕРОВ ПОДШИПНИКОВ</b>   | <b>A38</b> |          |
| 7.1 Габаритные размеры и размеры канавок под стопорные кольца   | A38        |          |
| 7.1.1 Габаритные размеры  | A38        |          |
| 7.1.2 Размеры канавок под стопорные кольца и стопорных колец  | A38        |          |
| 7.2 Определение номеров подшипников   | A54        |          |
| <b>8 ДОПУСКИ ПОДШИПНИКОВ</b>  | <b>A58</b> |          |
| 8.1 Стандарты допусков подшипников  | A58        |          |
| 8.2 Подбор классов точности   | A81        |          |
| <b>9 ПОСАДКИ И ВНУТРЕННИЕ ЗАЗОРЫ</b>  | <b>A82</b> |          |
| 9.1 Посадки   | A82        |          |
| 9.1.1 Важность правильной посадки   | A82        |          |
| 9.1.2 Подбор посадки  | A82        |          |
| 9.1.3 Рекомендуемые посадки   | A83        |          |
| 9.2 Внутренние зазоры подшипников   | A88        |          |
| 9.2.1 Внутренние зазоры и их стандарты  | A88        |          |
| 9.2.2 Подбор внутренних зазоров подшипников   | A94        |          |
| <b>10 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАТЯГ</b>   | <b>A96</b> |          |
| 10.1 Цель предварительного натяга   | A96        |          |
| 10.2 Методы создания предварительного натяга  | A96        |          |
| 10.2.1 Предварительный натяг при установке подшипников  | A96        |          |
| 10.2.2 Предварительный натяг при постоянном давлении  | A96        |          |
| 10.3 Предварительный натяг и жесткость  | A96        |          |

|  | Страница  |             | Страница   |
|--|---|-------------|------------|
| 10.3.1   | Предварительный натяг при установке и жесткость                               | A96         |            |
| 10.3.2   | Предварительный натяг при постоянном давлении и жесткость                     | A97         |            |
| 10.4   | Выбор метода создания предварительного натяга и его величина                  | A97         |            |
| 10.4.1   | Сравнение методов создания предварительного натяга                            | A97         |            |
| 10.4.2   | Величина предварительной нагрузки   | A98         |            |
| <b>11</b>  | <b>КОНСТРУКЦИЯ ВАЛОВ И КОРПУСОВ</b>   | <b>A100</b> |            |
| 11.1   | Точность и шероховатость поверхности вала и корпуса                           | A100        |            |
| 11.2   | Размеры заплечиков и галтели  | A100        |            |
| 11.3   | Уплотнения подшипников  | A102        |            |
| 11.3.1   | Бесконтактные уплотнения  | A102        |            |
| 11.3.2   | Контактные уплотнения   | A104        |            |
| <b>12</b>  | <b>СМАЗКА</b>   | <b>A105</b> |            |
| 12.1   | Цель смазки   | A105        |            |
| 12.2   | Методы смазки   | A105        |            |
| 12.2.1   | Смазывание пластичной смазкой   | A105        |            |
| 12.2.2   | Смазка жидкими смазочными материалами   | A107        |            |
| 12.3   | Смазки  | A110        |            |
| 12.3.1   | Смазывание консистентной смазкой  | A110        |            |
| 12.3.2   | Жидкие смазочные материалы  | A112        |            |
| <b>13</b>  | <b>МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОДШИПНИКОВ</b>                                 | <b>A114</b> |            |
| 13.1   | Материалы, применяемые для изготовления колец и элементов качения подшипников | A114        |            |
| 13.2   | Материалы для изготовления сепараторов  | A115        |            |
| <b>14</b>  | <b>УХОД ЗА ПОДШИПНИКАМИ</b>   | <b>A116</b> |            |
| 14.1   | Рекомендации для надлежащего ухода за подшипниками                            | A116        |            |
| 14.2   | Монтаж  | A116        |            |
| 14.2.1   | Установка подшипников с цилиндрическими отверстиями                           | A116        |            |
| 14.2.2   | Установка подшипников с коническими отверстиями                               | A118        |            |
| 14.3   | Проверка при эксплуатации   | A118        |            |
| 14.4   | Демонтаж подшипников  | A121        |            |
| 14.4.1   | Демонтаж наружных колец   | A121        |            |
| 14.4.2   | Демонтаж подшипников с цилиндрическим отверстием                              | A121        |            |
| 14.4.3   | Демонтаж подшипников с коническим отверстием                                  | A122        |            |
| 14.5   | Проверка подшипников  | A123        |            |
| 14.5.1   | Промывка подшипников  | A123        |            |
| 14.5.2   | Проверка и оценка состояния подшипников                                       | A123        |            |
| 14.6   | Техническое обслуживание и проверка подшипников                               | A124        |            |
| 14.6.1   | Обнаружение и корректировка отклонений  | A124        |            |
| 14.6.2   | Повреждения подшипников и корректирующие действия                             | A124        |            |
| <b>15</b>  | <b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ</b>   | <b>A126</b> |            |
| 15.1   | Осевое смещение подшипников   | A128        |            |
| 15.2   | Посадки   | A130        |            |
| 15.3   | Внутренние радиальные и осевые зазоры   | A132        |            |
| 15.4   | Предварительная нагрузка и пусковой момент                                    | A134        |            |
| 15.5   | Коэффициент динамического трения и другие данные, касающиеся подшипников      | A136        |            |
| 15.6   | Марки и свойства смазочных материалов   | A138        |            |
| <b>ТАБЛИЦЫ ПОДШИПНИКОВ</b>   |   |             |            |
| <b>СОДЕРЖАНИЕ</b>  |   |             | <b>Б 2</b> |
| <b>Представление продукции NSK</b>   |   |             |            |
| <b>Приложения</b>  |   |             |            |
| <b>СОДЕРЖАНИЕ</b>  |   |             | <b>В 1</b> |
| Фотографии образцов продукции NSK  |   |             | <b>В 2</b> |
| Приложение 1   |   |             |            |
| Перевод из международной системы единиц СИ   |   |             | <b>В 8</b> |
| Приложение 2   |   |             |            |
| Таблица перевода силы Н-кгс  |   |             | <b>В10</b> |
| Приложение 3   |   |             |            |
| Таблица перевода массы кг-фт   |   |             | <b>В11</b> |
| Приложение 4   |   |             |            |
| Таблица перевода температуры °C-°F   |   |             | <b>В12</b> |
| Приложение 5   |   |             |            |
| Таблица перевода вязкости  |   |             | <b>В13</b> |
| Приложение 6   |   |             |            |
| Таблица перевода размеров Дюймы-мм   |   |             | <b>В14</b> |
| Приложение 7   |   |             |            |
| Таблица перевода твердости   |   |             | <b>В16</b> |
| Приложение 8   |   |             |            |
| Физические и механические свойства материалов                                      |   |             | <b>В17</b> |
| Приложение 9   |   |             |            |
| Допуски диаметров вала   |   |             | <b>В18</b> |
| Приложение 10  |   |             |            |
| Допуски диаметров для отверстий корпусов   |   |             | <b>В20</b> |
| Приложение 11  |   |             |            |
| Величины стандартных допусков классов IT   |   |             | <b>В22</b> |
| Приложение 12  |   |             |            |
| Коэффициент скорости вращения $f_n$  |   |             | <b>В24</b> |
| Приложение 13  |   |             |            |
| Коэффициент усталостной долговечности $f_{Lh}$ и усталостная долговечность $L-L_h$ |   |             | <b>В25</b> |
| Приложение 14  |   |             |            |
| Индекс дюймовых конических роликоподшипников                                       |   |             | <b>В26</b> |





# 1. ТИПЫ И СВОЙСТВА ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

## 1.1 Конструкция и классификация

Как правило, подшипники качения состоят из двух колец, элементов качения и сепаратора. В зависимости от направления основной нагрузки, подшипники делятся на радиальные и упорные. Дополнительно, в зависимости от типа элементов качения подшипники делятся на шариковые подшипники и роликовые подшипники, которые в дальнейшем классифицируются в зависимости от разницы в их конструкции или специального назначения. Наиболее общеизвестные типы подшипников, а также терминология частей подшипников представлены на рисунке 1.1., а главная классификация подшипников качения представлена на рисунке 1.2.

## 1.2 Характеристики подшипников качения

По сравнению с подшипниками скольжения подшипники качения имеют следующие основные преимущества: (1) Начальный момент вращения или трение являются низкими, а разница между начальным моментом вращения и крутящим моментом незначительная. (2) Из-за применения международных стандартов,

подшипники качения являются общедоступными и заменяемыми на международном рынке.

- (3) Содержание, замена и техническое обслуживание подшипников не является сложной процедурой, т.к. узел, куда устанавливается подшипник, имеет простую конструкцию.
- (4) Многие виды подшипников качения способны воспринимать оба вида нагрузки, т.е. радиальную и осевую, одновременно или независимо.
- (5) Подшипники качения можно применять в широком диапазоне температур.
- (6) На подшипниках качения можно устанавливать предварительный натяг для образования отрицательного зазора и получения большей жесткости.

Кроме того, разные типы подшипников качения обладают своими индивидуальными преимуществами. Характеристики большинства подшипников качения описаны на страницах A10-A12, а также представлены в таблице 1.1 (страницы A14 и A15).

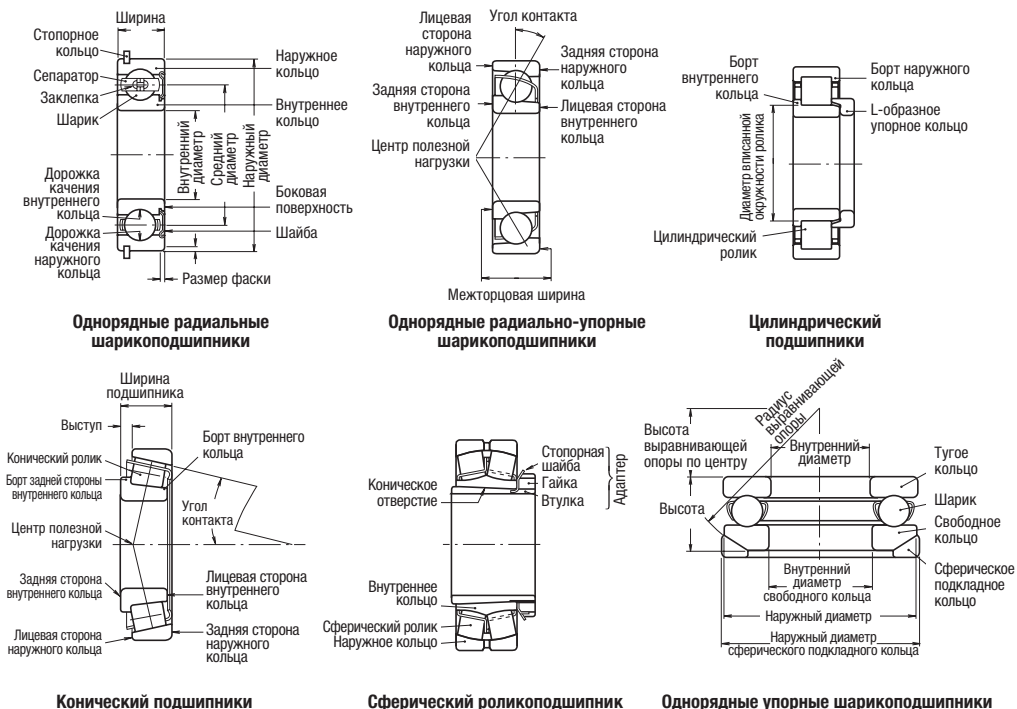


Рисунок 1.1 Терминология подшипниковых деталей

## ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ

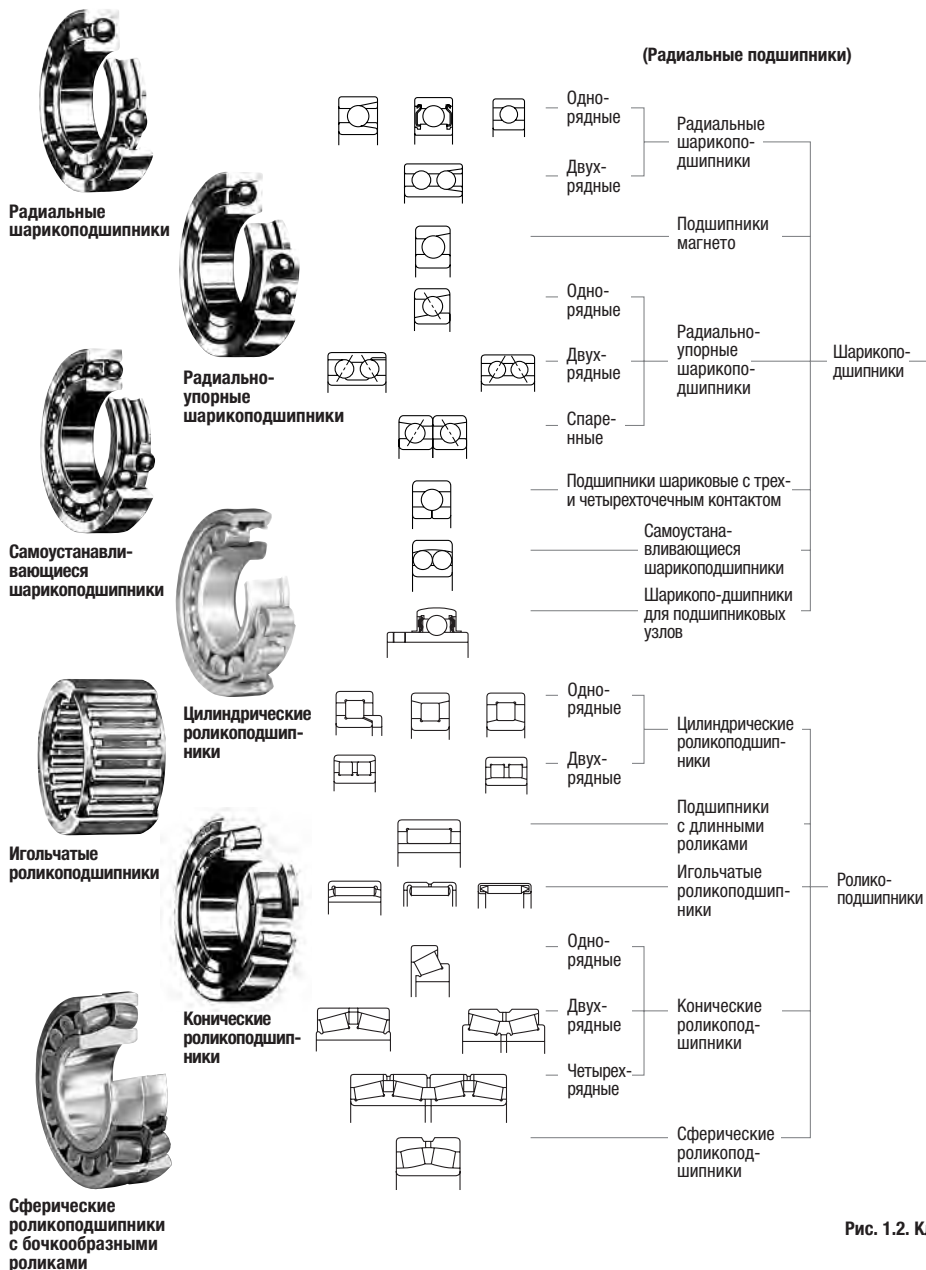


Рис. 1.2. Классификация

**(Упорные подшипники)**

Шарикопод-  
шипники

Упорные  
шарикопод-  
шипники

Одинарный



**Одинарные упорные шарикоподшипники**

Двойной



Упорнорadiaльные  
шарикоподшипники



**Упорные цилиндрические роликоподшипники**

Упорные  
цилиндрические  
роликоподшипники



**Упорные конические роликоподшипники**

Упорные игольчатые  
роликоподшипники



Упорные конические  
роликоподшипники



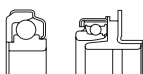
**Упорные сферические  
роликоподшипники**

Упорные  
сферические  
роликоподшипники



Роликопод-  
шипники

Автомобильные  
подшипники  
для сцеплений



**Буксовые подшипники с уплотнением**

Автомобильные  
подшипники  
для водяных насосов



Железнодорожные  
буксовые подшипники



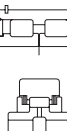
Специальные  
подшипники

Подшипники канатных  
блоков кранов



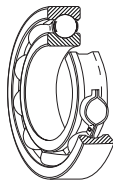
**Цилиндрические подшипники качения  
для шкивов**

Подшипники  
для цепных  
конвейеров



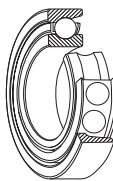
Другие

## Однорядные радиальные шарикоподшипники



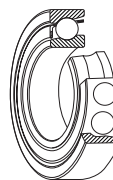
Радиальные однорядные шарикоподшипники являются наиболее распространенными подшипниками качения и используются практически во всех типах оборудования. Дорожки качения наружного и внутреннего колец имеют дуги чуть большего радиуса по сравнению с шариками. Помимо радиальных нагрузок возможно приложение осевых нагрузок в обоих направлениях. Из-за небольшого крутящего момента, они применяются там, где требуются высокие скорости вращения с малой потерей мощности. Помимо открытого типа, данные подшипники могут быть закрыты с одной или обеих сторон металлическими шайбами или резиновыми уплотнениями, и заполнены консистентной смазкой. Также, они иногда используются со стопорными кольцами. Что касается сепараторов, чаще всего данные подшипники используются со стальными сепараторами.

## Подшипники магнето



Поскольку наружное кольцо имеет буртик с одной стороны, его можно извлекать. Это часто облегчает монтаж. Как правило, данные подшипники используются в паре. Подшипники магнето имеют внутренний диаметр от 4 до 20 мм и используются, главным образом, в небольших редукторах, гироскопах, инструментах и т.д. Данные подшипники обычно имеют штампованные латунные сепараторы.

## Однорядные радиально-упорные шарикоподшипники



Особенностью этого типа подшипников является способность воспринимать как радиальные, так и осевые нагрузки в одном направлении.

Изготавливаются подшипники с четырьмя величинами угла контакта  $15^\circ$ ,  $25^\circ$ ,  $30^\circ$  и  $40^\circ$ .

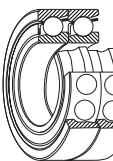
Чем больше угол контакта, тем большие осевые нагрузки способен воспринимать подшипник.

Меньший угол контакта предпочтителен для высокоскоростных режимов работы.

Обычно устанавливаются спаренными, с правильно подобранным зазором между подшипниками.

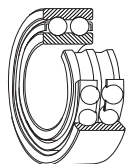
Сепараторы, в основном, стальные, однако в прецизионных подшипниках с углом контакта менее  $30^\circ$  часто используются сепараторы из полиамида.

## Подшипники для комплектного монтажа



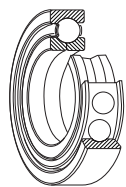
Комбинация из двух радиальных подшипников по-другому называется дуплексной парой и обычно состоит из радиально-упорных шарикоподшипников или конических роликоподшипников. Возможные компоновки: «лицом к лицу», где поверхности наружных колец соприкасаются (тип DF), «спина к спине» (тип DB), тандем (тип DT). Пары DF и DB способны воспринимать радиальные и осевые нагрузки в обоих направлениях. Тип DT применяется при значительных осевых нагрузках в одном направлении, и при необходимости равномерного распределения нагрузки на каждый из подшипников.

### Двухрядные радиально-упорные шарикоподшипники



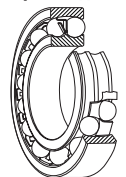
Двухрядные радиально-упорные шарикоподшипники являются обычно двумя однорядными радиально-упорными шарикоподшипниками, установленными «спиной к спине». Кроме того конструктивно исполняются с одним внутренним и одним наружным кольцом, каждое из которых имеет дорожки качения. Способны воспринимать осевые нагрузки в обоих направлениях.

### Шарикоподшипники с четырехточечным контактом



В шарикоподшипниках с четырехточечным контактом внутреннее и наружное кольца являются разъемными. Они могут воспринимать осевые нагрузки в разных направлениях. Шарики имеют угол контакта  $35^\circ$  с каждым кольцом. Один подшипник этого типа способен заменить пару радиально-упорных шарикоподшипников, установленных по схеме «лицом к лицу» или «спиной к спине». Обычно используются с механически обработанными латунными сепараторами.

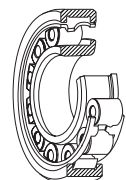
### Самоустанавливающиеся шарикоподшипники



Внутреннее кольцо имеет две дорожки качения, а наружные кольцо - одну сферическую дорожку с центром кривизны, совпадающим с осью подшипника; поэтому ось внутреннего кольца, шариков и сепаратора может отклоняться в небольшом диапазоне от центра подшипника. Таким образом автоматически корректируется незначительная несоосность вала и корпуса, вызванная погрешностями обработки либо монтажа.

Данный тип подшипников часто имеет коническое отверстие для монтажа с использованием закрепительной втулки.

### Цилиндрические роликоподшипники



В подшипниках этого типа ролики цилиндрической формы имеют линейный контакт с дорожками качения. Они имеют большую радиальную грузоподъемность и подходят для работы при высоких скоростях. Различные типы однорядных цилиндрических роликоподшипников маркируются: NU, NJ, NUP, N, NF, двухрядные соответственно: NNU, NN, в зависимости от конструктивных особенностей.

Наружные и внутренние кольца во всех типах подшипников являются разъемными.

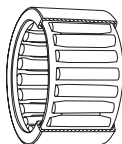
Некоторые цилиндрические роликоподшипники не имеют фланцев на наружном и внутреннем кольце, таким образом кольца могут иметь осевые смещения относительно друг друга. Они могут использоваться как подшипники со свободной опорой.

Цилиндрические подшипники, в которых одно из колец имеет два борта, а другое лишь один, воспринимают осевые нагрузки в одном направлении.

Двухрядные цилиндрические подшипники имеют высокую радиальную жесткость и применяются в первую очередь в точных машинах.

Устанавливаемые сепараторы в основном стальные и латунные, реже используются сепараторы из полиамида.

## Игольчатые роликоподшипники

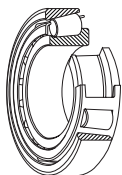


Игольчатые роликоподшипники содержат в качестве тел качения множество тонких роликов (иголок) длиной от 3 до 10 диаметров. Так как соотношение наружного диаметра подшипника к диаметру вписанной окружности является небольшим, игольчатые роликоподшипники имеют более высокую радиальную грузоподъемность.

Среди выпускаемых типов данных подшипников многие не имеют внутреннего кольца.

Различаются подшипники со штампованным наружным кольцом и подшипники «сплошного» типа с механически обработанным наружным кольцом. Существуют также сепараторно-роликовые узлы без колец. Большинство подшипников имеют штампованные стальные сепараторы, кроме того, применяются подшипники без сепараторов.

## Конические роликоподшипники



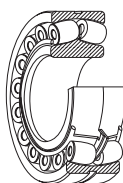
Подшипники этого типа имеют конические ролики, направляемые бортом внутреннего кольца. Имеют высокую радиальную и осевую грузоподъемность в одном направлении.

В серии HR за счет увеличения количества и размеров роликов достигнута более высокая грузоподъемность.

Устанавливаются, в основном, спаренными, так же, как и однорядные радиально-упорные подшипники. В этом случае необходимый внутренний зазор достигается подбором осевого расстояния между внутренними или наружными кольцами двух противоположных подшипников. Поскольку оба подшипника являются разъемными, монтаж внутренних колец с сепараторами и наружных колец может осуществляться независимо.

В зависимости от величины угла контакта, конические роликоподшипники делятся на три типа: с нормальным, средним и увеличенным углом. Производятся также двух- и четырехрядные конические роликоподшипники. В основном применяются сепараторы из штампованной стали.

## Сферические роликоподшипники



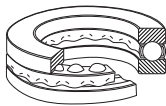
В подшипниках этого типа ролики располагаются между внутренним кольцом, имеющим две дорожки качения, и наружным кольцом с одной сферической дорожкой. Подшипники являются самоустанавливающимися, так как центр кривизны дорожки наружного кольца совпадает с осью подшипника. Следовательно, при отсутствии чрезмерных нагрузок несоосность и отклонение вала либо корпуса автоматически корректируются.

Данные подшипники способны воспринимать радиальные и осевые нагрузки в обоих направлениях. Имеют высокие показатели радиальной грузоподъемности и могут применяться в условиях значительных и ударных нагрузок.

Некоторые подшипники имеют конические отверстия и могут монтироваться непосредственно на конические и цилиндрические валы с использованием закрепительных втулок.

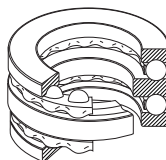
Сепараторы изготавливаются из штампованной стали, латуни и полиамида.

### Одинарные упорные шарикоподшипники



Одинарные упорные шарикоподшипники состоят из шайбообразных колец с дорожками качения. Кольцо, примыкающее к валу, называется тугим кольцом упорного подшипника (внутреннее кольцо), наружное кольцо по-другому называется свободным кольцом. В двойных упорных шарикоподшипниках добавлено третье кольцо (центральное), являющееся свободным, и второй набор шариков.

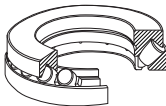
### Двойные упорные шарикоподшипники



Применяется также сферическое подкладное кольцо, устанавливаемое под свободным кольцом для компенсации несоосности и погрешностей монтажа.

В подшипниках малого размера как правило применяются стальные штампованные сепараторы, в крупногабаритных - механически обработанные стальные либо латунные.

### Сферические упорные роликоподшипники



Данные подшипники имеют свободное кольцо со сферической дорожкой качения и набор установленных под углом бочкообразных роликов.

Являются самоустанавливающимися. Имеют очень высокую осевую грузоподъемность и способны воспринимать умеренные радиальные нагрузки при осевой нагрузке.

Применяемые сепараторы штампованные стальные либо механически обработанные латунные.

Таблица 1.1 Типы и характеристики

| Типы подшипников                          |                          | Радиальные шарикоподшипники | Подшипники магнето                             | Радиально-упорные шарикоподшипники  | Двухрядные радиально-упорные шарикоподшипники | Двухрядные радиально-упорные шарикоподшипники для комплекта монтажа                          | Шариковые подшипники с четырехточечным контактом | Самоустанавливающиеся шарикоподшипники | Цилиндрические роликоподшипники | Двухрядные цилиндрические роликоподшипники | Цилиндрические подшипники с одинарным бортом |
|---|--------------------------|-----------------------------|--|---|---|--|--|--|---------------------------------|--|--|
|   |                          |                             |  |   |   |  |  |  |                                 |  |  |
| Грузоподъемность                          | Радиальная нагрузка      |                             |  |   |   |  |  |  |                                 |  |  |
|   | Осевая нагрузка          |                             |  |   |   |  |  |  | ×                               | ×  |  |
|   | Комбинированная нагрузка |                             |  |   |   |  |  |  | ×                               | ×  |  |
| Высокие скорости вращения                 |                          |                             |  |   |   |  |  |  |                                 |  |  |
| Высокая точность                          |                          |                             |  |   |   |  |  |  |                                 |  |  |
| Низкий уровень шума и момент вращения     |                          |                             |  |   |   |  |  |  |                                 |  |  |
| Жесткость                                 |                          |                             |  |   |   |  |  |  |                                 |  |  |
| Угловой перекос                           |                          |                             |  |   |   |  |  |  |                                 |  |  |
| Способность к самоустановке               |                          |                             |  |   |   |  |  | ☆                                      |                                 |  |  |
| Раздельность колец                        |                          |                             | ☆  |   |   |  | ☆  |  | ☆                               | ☆  | ☆  |
| Подшипник с фиксированной опорой          |                          | ☆                           |  |   | ☆   | ☆  | ☆  | ☆                                      |                                 |  |  |
| Подшипник со свободной опорой             |                          | ★                           |  |   | ★   | ★  | ★  | ★                                      | ☆                               | ☆  |  |
| Коническое отверстие во внутреннем кольце |                          |                             |  |   |   |  |  | ☆                                      |                                 | ☆  |  |
| Примечания                                |                          |                             | Два подшипника, обычно устанавливаемые в паре. | Угол контакта 15°, 25°, 30° и 40°. Два подшипника обычно устанавливаемые в паре. Необходимо регулировка зазора. |   | Возможна комбинация пар DF и DT, но использование их на свободном конце вала не допускается. | Угол контакта 35°                                |  | Включая тип N                   | Включая тип NUU                            | Включая тип NF                               |
| № страницы                                |                          | Б5<br>Б31                   | Б5<br>Б28                                      | Б47   | Б47<br>Б66                                    | Б47  | Б47<br>Б68                                       | Б73                                    | Б81                             | Б81<br>Б106                                | Б81  |

отлично   
 хорошо   
 удовлетворительно   
 плохо   
 × непригодно   
 ← только односторонний   
 ↔ двусторонний

☆ использование возможно   
 ★ использование возможно, но необходимо удлинение или укорачивание вала в соответствии с прилегающей поверхностью подшипника.



ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

| Цилиндрические подшипники с подкладным кольцом | Игольчатые подшипники | Конические подшипники   | Двухрядные и многорядные конические подшипники   | Сферические роликоподшипники | Упорные шарикоподшипники | Упорные шарикоподшипники с подкладным кольцом | Двухрядные радиальноупорные шарикоподшипники | Упорные подшипники с цилиндрическими роликами | Упорные конические роликоподшипники | Упорные сферические роликоподшипники               | Номер страницы                                  |
|--|-----------------------|---|--|------------------------------|--------------------------|---|--|---|-------------------------------------|--|---|
|  |                       |   |  |                              |                          |   |  |   |                                     |  | —   |
|  | ×                     |   |  |                              |                          |   |  |   |                                     |  | —   |
|  | ×                     |   |  |                              |                          |   |  |   |                                     |  | —   |
|  |                       |   |  |                              | ×                        | ×   |  |   |                                     |  | A18<br>A37                                      |
|  |                       |   |  |                              |                          |   |  |   |                                     |  | A19<br>A58<br>A81                               |
|  |                       |   |  |                              |                          |   |  |   |                                     |  | A19   |
|  |                       |   |  |                              |                          |   |  |   |                                     |  | A19<br>A96                                      |
|  |                       |   |  |                              | ×                        |   | ×  | ×   | ×                                   |  | Серия<br>страницы<br>каждого типа<br>подшипника |
|  |                       |   |  | ☆                            |                          | ☆   |  |   |                                     | ☆  | A18   |
| ☆  | ☆                     | ☆   | ☆  |                              | ☆                        | ☆   | ☆  | ☆   | ☆                                   | ☆  | A19<br>A20                                      |
| ☆  |                       |   | ☆  | ☆                            |                          |   |  |   |                                     |  | A20<br>~A21                                     |
|  | ☆                     |   | ★  | ★                            |                          |   |  |   |                                     |  | A20<br>~A27                                     |
|  |                       |   |  | ☆                            |                          |   |  |   |                                     |  | A80<br>A118<br>A122                             |
| Включая тип NUP                                |                       | Два подшипника, обычно устанавливаемые в паре. Необходима регулировка зазора. | Возможно использование типов KH и KV, но применение их на свободном конце вала не допускается. |                              |                          |   |  | Включая игольчатые упорные подшипники         |                                     | Предназначены для использования с масляной смазкой |   |
| Б81  | —                     | Б111  | Б111<br>Б172<br>Б295   | Б179                         | Б203                     | Б203  | Б231   | Б203<br>Б220                                  | —                                   | Б203<br>Б224                                       |   |

## 2. ПРОЦЕСС ПОДБОРА ПОДШИПНИКОВ

Подшипники качения имеют множество способов применения, их рабочие условия и условия окружающей среды также очень разнообразны.

Кроме того, в связи с быстрым развитием технологии продолжают увеличиваться требования к подшипникам. Поэтому необходимо тщательное многостороннее изучение подшипников, чтобы выбрать лучший из тысяч различных типов и размеров.

Обычно тип подшипника предварительно подбирается с учетом рабочих условий, монтажных схем, простоты установки на станок, а также пространства для размещения подшипника, стоимости, доступности на рынке и других факторов.

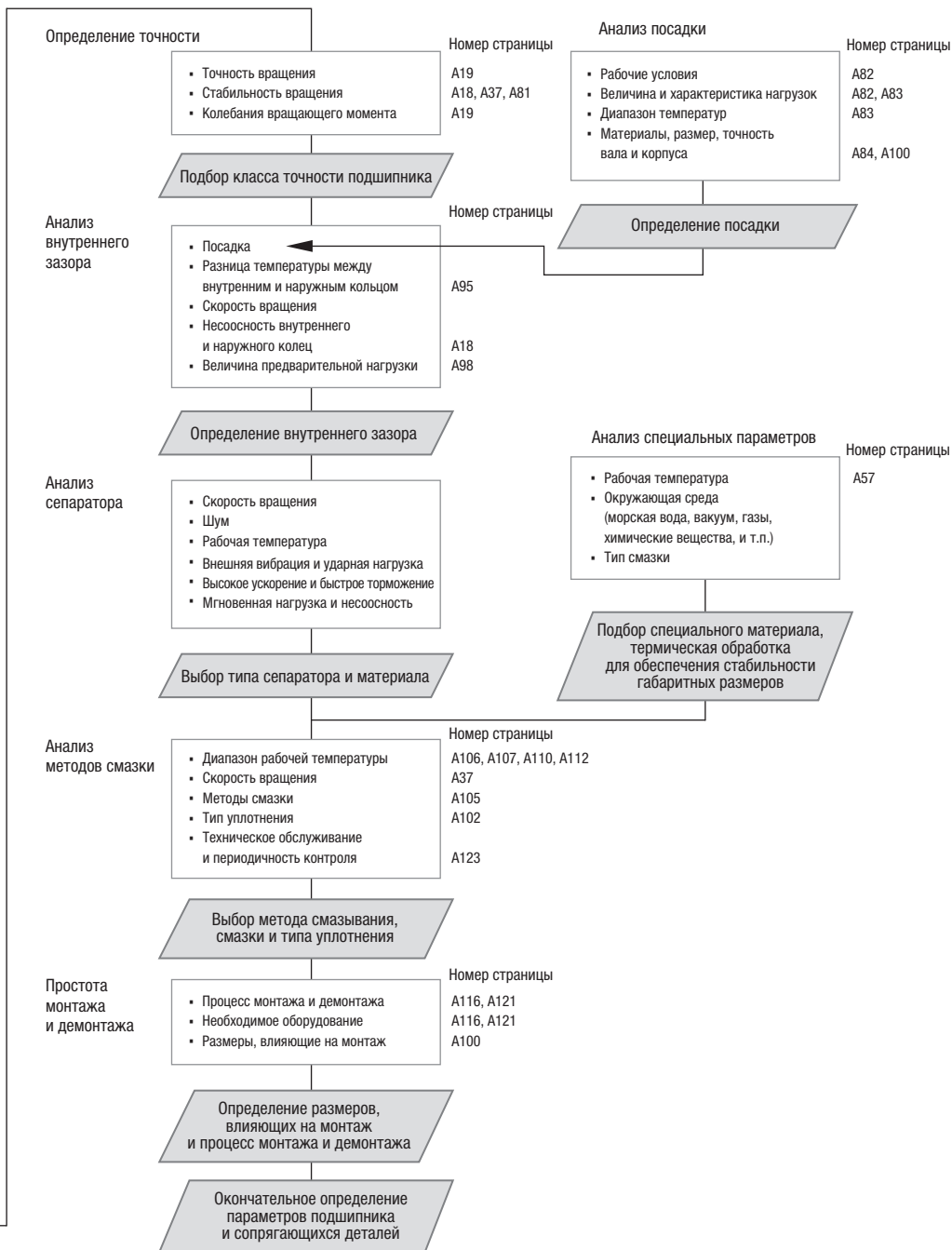
Затем размер подшипника подбирается в соответствии с требующейся долговечностью. При этом, необходимо

учитывать долговечность по усталости, долговечность смазки, шум, вибрацию, износ и другие факторы. Строго определенной процедуры подбора подшипников не существует. Необходимо проанализировать имеющийся опыт в области аналогичного применения подшипников и исследования, имеющие отношение к любым особым требованиям, касающимся непосредственно вашего способа применения. При подборе подшипника для новых станков, нестандартных рабочих условий или тяжелых условий эксплуатации, просим вас обратиться в компанию NSK.

Ниже приведенная схема (рисунок 2.1.) представляет собой пример процесса подбора подшипника.



Рисунок 2.1. Схема подбора подшипников качения



### 3. ПОДБОР ТИПА ПОДШИПНИКА

#### 3.1. Пространство для размещения подшипника

Пространство для размещения подшипника качения и примыкающих к нему деталей обычно ограничено, поэтому тип и размер подшипника должны быть подобраны с учетом этих ограничений. В большинстве случаев диаметр вала определяется в первую очередь конструкцией станка, поэтому подшипник часто подбирается в зависимости от размера отверстия. Существует много серий стандартных размеров и типов подшипников качения, из которых необходимо выбрать наиболее подходящий подшипник. На рисунке 3.1. представлены размерные серии радиальных подшипников и соответствующие типы подшипников.

#### 3.2. Грузоподъемность и типы подшипников

Осевая грузоподъемность подшипника тесно связана с его радиальной грузоподъемностью (см. стр. А24) в том смысле, что зависит от конструкции подшипника как показано на рисунке 3.2. Как видно из рисунка, по сравнению с шариковыми подшипниками, роликовые подшипники той же размерной серии имеют более высокую грузоподъемность и устойчивость к ударным нагрузкам.

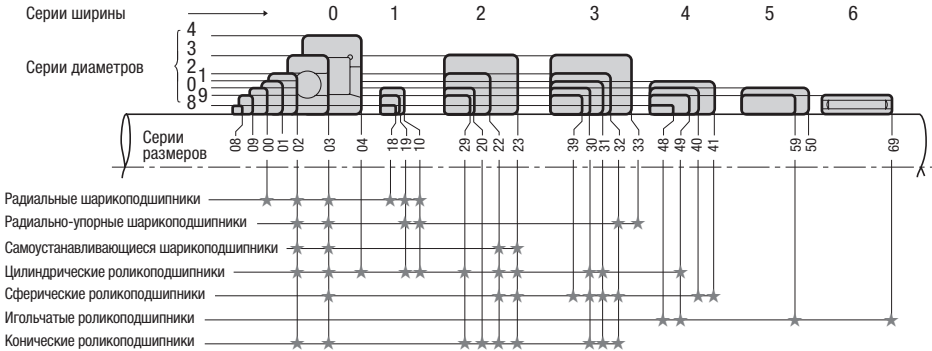


Рисунок 3.1. Размерные серии радиальных подшипников

#### 3.3. Допустимая скорость вращения и типы подшипников

Максимальная скорость вращения подшипников качения зависит не только от типа подшипника, но также его величины, типа сепаратора, нагрузок, метода смазки, рассеивания тепла, и т.д. Учитывая распространенный метод смазки погружением (в масляной ванне), типы подшипников классифицируются по скорости от высоких до низких скоростей вращения, как показано на рисунке 3.3.

#### 3.4. Несоосность наружного и внутреннего колец и типы подшипников

Деформация вала, вызванная применяемыми нагрузками, погрешности в размерах вала и корпуса, а также ошибки, допущенные при монтаже, приводят к небольшому перекосу наружного и внутреннего кольца. Допустимая несоосность колеблется в зависимости от типа подшипника и условий его эксплуатации, но обычно она составляет небольшой угол, менее 0,0012 радиана (4').

| Типы подшипников                              | Радиальная грузоподъемность |   |   |   | Осевая грузоподъемность |   |   |   |
|---|-----------------------------|---|---|---|-------------------------|---|---|---|
|   | 1                           | 2 | 3 | 4 | 1                       | 2 | 3 | 4 |
| Однорядные радиальные шарикоподшипники        | 1                           |   |   |   | 1                       |   |   |   |
| Однорядные радиально-упорные шарикоподшипники | 1                           |   |   |   | 1                       | 2 | 3 | 4 |
| Цилиндрические роликоподшипники               | 1                           | 2 | 3 | 4 | 1                       | 2 | 3 | 4 |
| Конические роликоподшипники                   | 1                           | 2 | 3 | 4 | 1                       | 2 | 3 | 4 |
| Сферические роликоподшипники                  | 1                           | 2 | 3 | 4 | 1                       | 2 | 3 | 4 |

Примечание: (!) Подшипники с бортами могут воспринимать некоторые осевые нагрузки

Рисунок 3.2. Относительная грузоподъемность разных типов подшипников

| Типы подшипников                   | Относительная допустимая скорость |   |   |    |    |
|------------------------------------|-----------------------------------|---|---|----|----|
|                                    | 1                                 | 4 | 7 | 10 | 13 |
| Радиальные шарикоподшипники        | 1                                 | 4 | 7 | 10 | 13 |
| Радиально-упорные шарикоподшипники | 1                                 | 4 | 7 | 10 | 13 |
| Цилиндрические роликоподшипники    | 1                                 | 4 | 7 | 10 | 13 |
| Игольчатые роликоподшипники        | 1                                 | 4 | 7 | 10 | 13 |
| Конические роликоподшипники        | 1                                 | 4 | 7 | 10 | 13 |
| Сферические роликоподшипники       | 1                                 | 4 | 7 | 10 | 13 |
| Упорные шарикоподшипники           | 1                                 | 4 | 7 | 10 | 13 |

Примечания: — Смазка в масляной ванне  
 - - - С использованием специальных средств для повышения предельной скорости вращения

Рисунок 3.3. Относительные допустимые скорости вращения разных типов подшипников

В случае возможного возникновения большой несоосности, рекомендуется выбирать самоустанавливающиеся подшипники, такие как само-устанавливающиеся шарикоподшипники, сферические подшипники с бочкообразными роликами и определенные подшипниковые узлы (рис. 3.4 и 3.5).

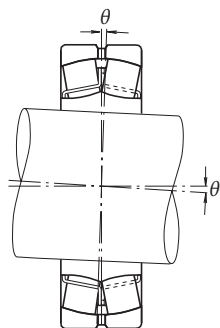


Рисунок 3.4. Допустимая несоосность сферических роликоподшипников

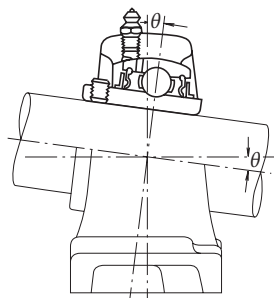


Рисунок 3.5. Допустимая несоосность шарикоподшипниковых узлов

### 3.5. Жесткость и типы подшипников

Нагрузки, воздействующие на подшипники, вызывают появление упругих деформаций на контактирующих поверхностях между телами качения и дорожками качения.

Жесткость подшипника определяется отношением нагрузки на подшипник к величине упругой деформации внутреннего и наружного колец, а также тел качения. Подшипники для главных шпинделей металлорежущих станков наряду с остальной частью самого шпинделя должны обладать высокой жесткостью. Роликоподшипники под воздействием нагрузки подвергаются меньшей деформации и поэтому выбираются чаще, чем шарикоподшипники. В случае если требуется очень высокая жесткость, подшипники подвергаются предварительному нагружению, то есть имеют отрицательный зазор. Радиально-упорные шарикоподшипники и конические подшипники часто подвергаются предварительному нагружению.

### 3.6. Уровень шума и момент вращения разных типов подшипников

Поскольку подшипники качения производятся с большой степенью точности, шум и момент вращения являются минимальными. В частности для радиальных шарикоподшипников и цилиндрических роликоподшипников уровень шума иногда определяется в зависимости от назначения подшипника. Для высоко-точных миниатюрных подшипников определяется начальный момент вращения. Радиальные шарико-подшипники рекомендуются для использования в том случае, если требуется низкий шум и низкий вращающий момент, например в электродвигателях и приборах.

### 3.7. Точность вращения и типы подшипников

Для главных шпинделей металлорежущих станков, которые требуют высокой точности или скорости вращения, как, например, в нагнетателе, обычно применяются подшипники высокого класса точности, т.е. класса 5,4 или 2. Точность вращения подшипников качения определяется разными способами, а класс точности зависит от типа подшипника. Сравнение радиального биения внутреннего кольца для высших классов точности вращения для каждого типа подшипника представлено на рисунке 3.6.

Для оборудования, требующего высокой точности вращения, больше всего подходят радиальные шарикоподшипники, радиально-упорные шарикоподшипники и цилиндрические роликоподшипники.

### 3.8. Монтаж и демонтаж разных типов подшипников

Разъемные подшипники, такие как цилиндрические роликоподшипники, игольчатые роликоподшипники или конические роликоподшипники, легко монтируются и демонтируются. Эти типы подшипников рекомендуются для использования в тех станках, в которых подшипники часто монтируются и демонтируются для периодической проверки. Самоустанавливающиеся шарикоподшипники и сферические подшипники с бочкообразными роликами (маленького размера) с коническими отверстиями, можно также сравнительно легко монтировать и демонтировать при помощи втулки.

| Типы подшипников                   | Высший показанный класс точности | Сравнение допуска радиального биения внутреннего кольца |   |   |   |   |
|------------------------------------|----------------------------------|---|---|---|---|---|
|                                    |                                  | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Радиальные шарикоподшипники        | Класс 2                          | →   |   |   |   |   |
| Радиально-упорные шарикоподшипники | Класс 2                          | →   |   |   |   |   |
| Цилиндрические роликоподшипники    | Класс 2                          | →   |   |   |   |   |
| Конические роликоподшипники        | Класс 4                          | →   |   |   |   |   |
| Сферические роликоподшипники       | Нормальный                       | →   |   |   |   |   |

Рисунок 3.6. Сравнение радиального биения внутреннего кольца различных типов подшипников высшего класса точности.

## 4. ВЫБОР СПОСОБА УСТАНОВКИ ПОДШИПНИКА

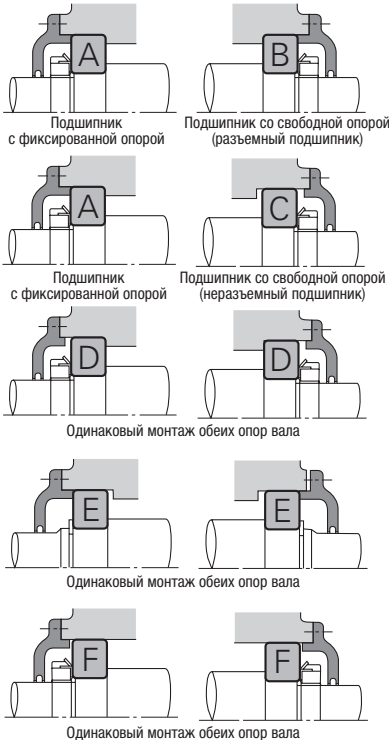
Как правило, валы поддерживаются двумя подшипниками. При проектировании подшипникового узла необходимо учесть следующие факторы:

- (1) Температурные изменения размеров вала (расширение при нагревании и сжатие при охлаждении)
- (2) Обеспечение удобства монтажа- демонтажа подшипников и узла в целом.
- (3) Несоосность внутреннего и наружного колец, связанная со смещением вала либо с погрешностью монтажа.
- (4) Жесткость узла, подшипника и метод предварительного нагружения.
- (5) Способность поддерживать и передавать нагрузки.

### 4.1. Подшипники с фиксированной опорой и подшипники со свободной опорой

На валу только один подшипник может быть с фиксированной опорой, который фиксирует вал в осевом направлении. Жестко фиксированный подшипник должен воспринимать как осевые так и радиальные нагрузки.

«Плавающий» подшипник должен воспринимать радиальную нагрузку и иметь посадку, позволяющую ему с малым сопротивлением перемещаться при тепловых деформациях вала или корпуса.



При недостаточных мерах по уменьшению тепловой деформации вала на подшипник воздействует чрезмерная осевая нагрузка, которая может привести к его преждевременному повреждению.

В качестве «плавающих» подшипников рекомендуется применять цилиндрические и игольчатые роликоподшипники с разъемными кольцами для свободного осевого перемещения (типы N, NU и др.) Применение этих типов подшипников облегчает также монтажно- демонтажные работы. Если на свободном конце вала используются неразъемные подшипники, они устанавливаются со свободной посадкой между наружным кольцом и корпусом чтобы обеспечивать осевое смещение вращающегося вала с подшипником.

В некоторых случаях подобное удлинение обеспечивается уменьшением посадки между внутренним кольцом подшипника и валом. При небольшом расстоянии между подшипниками и незначительном влиянии тепловых деформаций вала устанавливаются два радиально- упорных или конических роликоподшипника. Осевой зазор (потенциальное осевое смещение) после монтажа регулируется специальными гайками и шайбами.

#### ПОДШИПНИК А

- Радиальный шарикоподшипник
- Радиально-упорный спаренный шарикоподшипник
- Двухрядный радиально-упорный шарикоподшипник
- Самоустанавливающийся шарикоподшипник
- Цилиндрический подшипник с бортами (типы NH, NUP)
- Двухрядный конический роликоподшипник
- Сферический роликоподшипник

#### ПОДШИПНИК D, E (²)

- Радиально-упорный шарикоподшипник
- Конический роликоподшипник
- Магнетный подшипник
- Цилиндрический роликоподшипник (типы NJ, NF)

#### ПОДШИПНИК В

- Цилиндрический роликоподшипник (типы NU, N)
- Игольчатый роликоподшипник (тип NA, итп.)

#### ПОДШИПНИК С (¹)

- Радиальный шарикоподшипник
- Радиально-упорный спаренный шарикоподшипник (задним торцом к заднему торцу).
- Радиально-упорный двухрядный шарикоподшипник
- Самоустанавливающийся шарикоподшипник
- Двухрядный конический роликоподшипник (тип КВЕ)
- Сферический роликоподшипник

#### ПОДШИПНИК F

- Радиальный шарикоподшипник
- Самоустанавливающийся шарикоподшипник
- Сферический роликоподшипник

Примечания: (¹) Как показано на рисунке, изменение длины вала происходит по внешней поверхности наружного кольца, в некоторых случаях по поверхности отверстия подшипника.

(²) Для каждого типа, два подшипника устанавливаются противоположно.

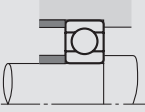
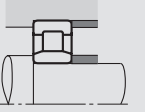
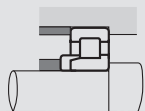
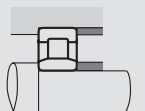
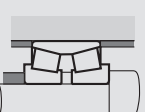
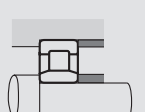
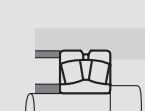
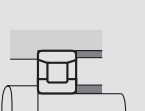
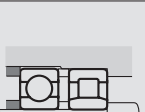
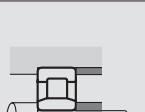
Рисунок 4.1. Выбор типа подшипника и способы монтажа

На рис. 4.1. представлены различия между подшипниками с жесткой осевой фиксацией и устанавливаемыми на свободный конец вала, а также некоторые возможные способы установки для различных типов подшипников.

## 4.2. Примеры монтажа подшипников

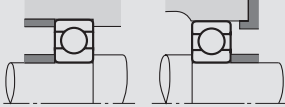
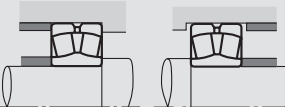
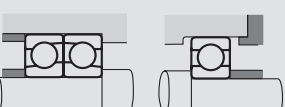
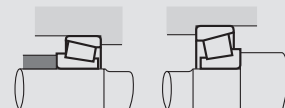
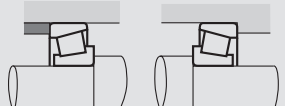
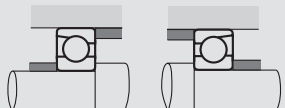
В таблице 4.1 представлены некоторые примеры монтажа подшипниковых узлов с учетом предварительного нагружения и жесткости всего узла, изменений длины вала, ошибок при монтаже и т.д.

**Таблица 4.1. Примеры монтажа подшипниковых узлов и области их применения**

| Монтаж подшипника  |   | Примечания   | Области применения  |
|--|---|--|---|
| с фиксированной опорой   | со свободной опорой   |  |   |
|    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Наиболее распространенный способ монтажа, при котором подшипник не подвергается чрезмерным нагрузкам, даже при изменении размеров вала.</li> <li>○ при небольших погрешностях монтажа используется для высокоскоростных режимов работы.</li> </ul>  | Среднегабаритные двигатели, вентиляторы                                       |
|    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Данная система выдерживает высокие нагрузки, а также ударные и осевые.</li> <li>○ все цилиндрические роликоподшипники являются разъемными. Это имеет большое значение в случае необходимости посадки с натягом внутреннего и наружного колец.</li> </ul>  | Тяговые двигатели для подвижного железнодорожного состава                     |
|   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Применяется для сравнительно высоких нагрузок.</li> <li>○ Для максимальной жесткости подшипника с жесткой осевой фиксацией используется монтаж по схеме «задним торцом к заднему торцу».</li> <li>○ Вал и корпус должны иметь высокую точность, при этом погрешность монтажа должна быть низкой.</li> </ul>               | Транспортные ролики для прокатных станов, главный шпиндель в токарных станках |
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Подходит также для использования в случае необходимости посадки с натягом внутреннего и наружного колец. Не допускается воздействие значительных осевых нагрузок.</li> </ul>  | Каландровые ролики бумагоделательных машин, оси дизельных локомотивов         |
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Подходит для высокоскоростных режимов работы и значительных радиальных нагрузок. Допускается воздействие умеренных осевых нагрузок.</li> <li>○ Для предотвращения действия радиальных нагрузок необходимо обеспечить некоторый зазор между наружным кольцом радиального шарикоподшипника и отверстием корпуса.</li> </ul> | Механизмы редукторов дизельных локомотивов                                    |

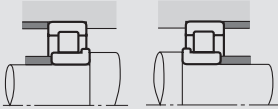
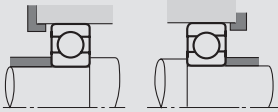
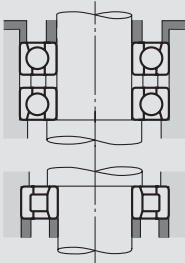
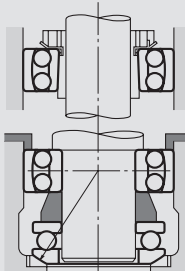
Продолжение на следующей странице

**Таблица 4.1. Примеры монтажа подшипниковых узлов и области их применения (продолжение)**

| Монтаж подшипника  |  | Примечания   | Области применения  |
|--|--|--|---|
| с фиксированной опорой   | со свободной опорой  |  |   |
|    |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Наиболее распространенная система.</li> <li>○ Воспринимает не только радиальные нагрузки, но и умеренные осевые нагрузки.</li> </ul>  | Двойные центробежные насосы, автомобильные трансмиссии          |
|    |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Наиболее оптимальная система при наличии погрешности монтажа или отклонений вала.</li> <li>○ Наиболее распространенная схема общего и промышленного назначения, способная выдерживать высокие нагрузки.</li> </ul>      | Редукторы, ролики прокатных станов, колеса для подъемных кранов |
|    |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Применяется при наличии высоких осевых нагрузок в обоих направлениях.</li> <li>○ Вместо комбинации двух радиально-упорных шарикоподшипников возможно использование двухрядных радиально-упорных подшипников.</li> </ul> | Червячные передачи редукторов                                   |
| Равнозначная установка обоих подшипников   |  | Примечания   | Области применения  |
|  <p>Схема O («спиной к спине»)</p>  <p>Схема X («лицом к лицу»)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Широко применяемая система благодаря своей способности выдерживать значительные нагрузки и ударные нагрузки.</li> <li>○ Монтаж по схеме O удобен в случае небольшого расстояния между подшипниками и наличия кратковременных нагрузок.</li> <li>○ Применение схемы X обеспечивает более легкий монтаж в случае, если необходимо натяг внутреннего кольца. В целом, данная система оптимальна для использования при наличии погрешностей монтажа.</li> <li>○ Для использования данной схемы с предварительным нагружением необходим тщательный контроль величины нагрузки и регулировка зазора.</li> </ul> | Зубчатые передачи автомобильных дифференциалов, автомобильные оси, червячные передачи  |   |
|  <p>Схема O («спиной к спине»)</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Используется при высокоскоростных режимах работы с незначительными радиальными и умеренными осевыми нагрузками.</li> <li>○ Обеспечивает высокую жесткость вала путем предварительного нагружения.</li> <li>○ Для кратковременных нагрузок монтаж по схеме O предпочтительнее, чем монтаж по схеме X.</li> </ul>   | Валы шлифовального круга   |   |

Продолжение на следующей странице



| Равнозначная установка<br>обоих подшипников  | Примечания  | Области применения   |
|--|---|--|
|  <p data-bbox="185 440 288 456">Монтаж NJ + NJ</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Воспринимает значительные и ударные нагрузки.</li> <li>○ Используется при необходимости посадки с натягом внутреннего и наружного колец.</li> <li>○ Необходим контроль за тем, чтобы при эксплуатации узла величина осевого зазора не опускалась ниже минимально допустимого значения.</li> <li>○ Возможен также монтаж подшипников типа NF + NF.</li> </ul> | <p data-bbox="818 308 983 368">Передача последней понижающей ступени строительных машин</p>        |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ В некоторых случаях на наружном кольце устанавливается пружина.</li> </ul>   | <p data-bbox="818 560 1042 620">Малогабаритные электродвигатели, редукторы скорости, насосы.</p>   |
| Вертикальная установка   | Примечания  | Области применения   |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ В качестве подшипников с жесткой осевой фиксацией используются спаренные радиально-упорные шарикоподшипники.</li> <li>○ На свободном конце вала устанавливается цилиндрический роликоподшипник.</li> </ul>   | <p data-bbox="818 823 956 863">Вертикальные электродвигатели</p>                                   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Сферические центры посадочного места и шарикоподшипника должны совпадать.</li> <li>○ Верхний подшипник является свободным подшипником.</li> </ul>  | <p data-bbox="818 1174 1053 1243">Вертикальные тканеразправители (ткацкие и прядильные станки)</p> |

## 5. ВЫБОР РАЗМЕРА ПОДШИПНИКА

### 5.1. Долговечность подшипника

Функции подшипников качения зависят от области их применения. Подшипник должен выполнять эти функции в течение длительного промежутка времени. Даже при правильном монтаже и эксплуатации на работе подшипника сказываются увеличение шума и вибрации, падение точности вращения, ухудшение смазки или усталостные трещины поверхностей качения.

Долговечность подшипника, в широком смысле, это период, в течение которого подшипники осуществляют работу и выполняют свои функции. В зависимости от причины сокращения срока службы подшипника, этот период можно назвать долговечностью по уровню шума, по износу, сроком службы пластичной смазки или долговечностью по усталости тел качения.

Кроме естественного износа, причинами повреждения подшипников могут стать перегрев, трещины, царапины на кольцах, износ уплотнений и другие. Все вышеперечисленные дефекты не должны считаться естественными повреждениями подшипника, так как они обычно являются результатом неправильного подбора подшипника, ошибок в его конструкции или сопряженных деталях, неправильной установки или обслуживания.

#### 5.1.1 Усталостная долговечность и номинальная долговечность

Под воздействием нагрузок дорожки внутреннего и наружного колец подшипника, а также тела качения подвергаются повторяющемуся циклическому давлению. Из-за усталости металла соприкасающихся поверхностей дорожек и тел качения от материала, из которого изготовлен подшипник, могут отделиться чешуйчатые частицы (рисунок 5.1.). Это явление называется шелушением. Усталостная долговечность определяется суммарным числом оборотов до появления признаков отслаивания. Это называется усталостной долговечностью. Как показано на рисунке 5.2., даже одинаковые, казалось бы, подшипники, одного типа, размера, изготовленные из одинакового материала и прошедшие одинаковую термическую и прочую обработку, имеют совершенно различную усталостную долговечность даже при одинаковых рабочих условиях. Это происходит потому, что на отслаивание оказывают влияние множество различных факторов. Поэтому номинальная долговечность, в рамках которой усталостная долговечность рассматривается как статистический фактор, используется чаще, чем фактическая усталостная долговечность.

Предположим, что определенное число подшипников одного типа, работает по отдельности в одних и тех же условиях. По истечении определенного периода времени 10% выйдут из строя из-за отслаивания, вызванного усталостью качения. В этом случае общее число оборотов определяется как номинальная долговечность или, если скорость постоянна, оценка усталостной долговечности часто выражается суммарным числом рабочих часов, до момента, когда 10% подшипников прекратит работу из-за отслаивания.

Номинальная долговечность часто является единственным рассматриваемым фактором при определении долговечности подшипника. Однако другие факторы также должны учитываться. Например, долговечность смазки в подшип-

никах с заложенной смазкой (смотрите главу 12 «Смазка», страница A107). Так как долговечность по уровню шума и трения оценивается в зависимости от индивидуальных стандартов, характерных для различных способов применения, конкретные сроки службы по уровню шума и трения должны быть определены эмпирическим путем.

### 5.2. Номинальная грузоподъемность и усталостная долговечность

#### 5.2.1. Номинальная грузоподъемность

Номинальная грузоподъемность определяется как постоянная нагрузка на подшипник с неподвижным наружным кольцом, которую может выдержать внутреннее кольцо при номинальной долговечности, составляющей один миллион оборотов ( $10^6$  обор.). Номинальная грузоподъемность радиальных подшипников определяется как центральная радиальная нагрузка, имеющая постоянное направление и величину. Номинальная грузоподъемность упорных подшипников определяется как осевая нагрузка, имеющая постоянную величину и действующая по направлению главной оси. В таблицах грузоподъемность радиальных подшипников обозначена  $C_r$ , а грузоподъемность упорных подшипников –  $C_a$ .

#### 5.2.2. Оборудование, в котором применяются подшипники и их проектная долговечность

Не рекомендуется выбирать подшипники с более высокой грузоподъемностью, чем требуется, т.к. эти подшипники могут быть слишком большими и неэкономичными. Кроме того, долговечность подшипника (как самостоятельный



Рисунок 5.1. Пример отслаивания

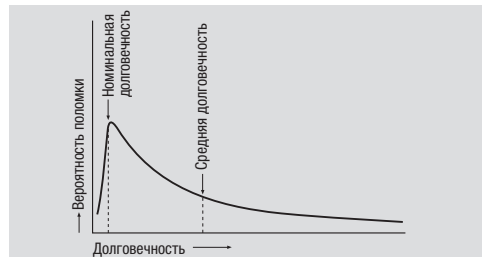


Рисунок 5.2. Вероятность поломки и долговечность подшипника

**Таблица 5.1. Коэффициент усталостной долговечности  $f_h$  для разных способов применения подшипников**

| Периоды эксплуатации  | Коэффициент усталостной долговечности $f_h$  |   |  |   |  |
|---|--|---|--|---|--|
|   | ~3   | 2~4   | 3~5  | 4~7   | 6~   |
| Редкое использование или только на короткие периоды времени           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Небольшие агрегаты для домашнего применения, такие как пылесосы или стиральные машины</li> <li>• Ручные электроинструменты</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сельскохозяйственное оборудование</li> </ul>   |  |   |  |
| Используемый время от времени, но важна надежность                    |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Установки для домашних нагревателей и кондиционеров</li> <li>• Строительное оборудование</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Конвейеры</li> <li>• Канатные блоки кабельных подъемников</li> </ul>  |   |  |
| Нерегулярное использование в течение относительно длительных периодов | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Шейка вала прокатного стана</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Малогабаритные двигатели</li> <li>• Судовые краны</li> <li>• Подъемные краны</li> <li>• Шестеренные клетки</li> <li>• Легковые автомобили</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Заводские двигатели</li> <li>• Станки</li> <li>• Трансмиссии</li> <li>• Вибрационные экраны</li> <li>• Дробилки</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Шкивы подъемных кранов</li> <li>• Компрессоры</li> <li>• Трансмиссии специального применения</li> </ul>  |  |
| Нерегулярное использование свыше 8 часов в день                       |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Эскалаторы</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Циркуляторы</li> <li>• Кондиционеры</li> <li>• Вентиляторы</li> <li>• Деревообрабатывающие станки</li> <li>• Крупногабаритные двигатели</li> <li>• Железнодорожные буксы</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подъемные краны для горной промышленности</li> <li>• Маховые колеса прессов</li> <li>• Тяговые двигатели поездов</li> <li>• Буксы локомотивов</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Бумагоделательные машины</li> </ul>   |
| Постоянное использование, важна высокая точность                      |  |   |  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Водяные насосы</li> <li>• Электростанции</li> <li>• Дренажные насосы для горной промышленности</li> </ul> |

параметр) не должна быть решающим фактором при подборе подшипников. Должны также учитываться прочность, жесткость и форма вала, на котором будет устанавливаться подшипник. Подшипники имеют широкий диапазон использования и их срок службы зависит от способов применения и условий эксплуатации. В таблице 5.1. приведены эмпирические коэффициенты усталостной долговечности, рассчитанные на основе показателей, полученных при эксплуатации различных станков.

**5.2.3. Подбор размера подшипника по номинальной грузоподъемности**

Существует следующая зависимость между нагрузкой на подшипник и номинальной долговечностью:

Для шарикоподшипников  $L = \left(\frac{C}{P}\right)^3 \dots\dots\dots (5.1)$

Для роликоподшипников  $L = \left(\frac{C}{P}\right)^{10} \dots\dots\dots (5.2)$

где  $L$ : Номинальная долговечность (10<sup>6</sup> обор.)  
 $P$ : Нагрузка на подшипник (эквивалентная нагрузка) (Н), {кгс}  
 .....(См. страницу А30)  
 $C$ : Номинальная грузоподъемность (Н), {кгс}  
 Для радиальных подшипников  $C$  обозначается как  $C_r$   
 Для упорных подшипников  $C$  обозначается как  $C_a$

В случае, если скорость вращения подшипников постоянна, удобно выражать усталостную долговечность

в часах. Но в целом, усталостная долговечность подшипников, применяемых в автомобилях и других транспортных средствах, обозначается в миллионах.

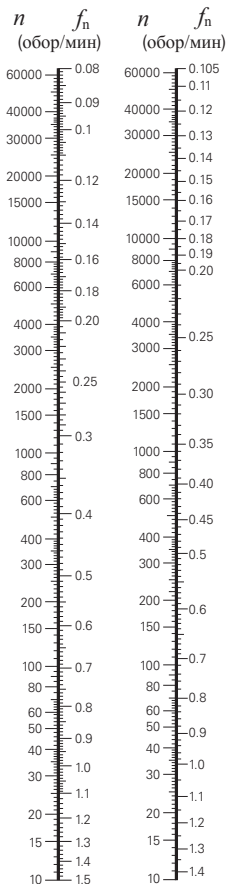
Если обозначить номинальную долговечность как  $L_h$  (ч), скорость подшипника как  $n$  (оборот/мин), коэффициент усталостной долговечности как  $f_h$ , и коэффициент скорости как  $f_n$ , то получаются формулы, которые представлены в таблице 5.2.

**Таблица 5.2. Номинальная долговечность, коэффициент усталостной долговечности и коэффициент скорости вращения**

| Параметры долговечности               | Шарикоподшипники   | Роликоподшипники   |
|---------------------------------------|--|--|
| Номинальная долговечность             | $L_h = \frac{10^6}{60n} \left(\frac{C}{P}\right)^3 = 500f_h^3$                               | $L_h = \frac{10^6}{60n} \left(\frac{C}{P}\right)^{10} = 500f_h^{10}$                           |
| Коэффициент усталостной долговечности | $f_h = f_n \frac{C}{P}$  | $f_h = f_n \frac{C}{P}$  |
| Коэффициент скорости вращения         | $f_n = \left(\frac{10^6}{500 \times 60n}\right)^{\frac{1}{3}}$<br>$= (0.03n)^{-\frac{1}{3}}$ | $f_n = \left(\frac{10^6}{500 \times 60n}\right)^{\frac{3}{10}}$<br>$= (0.03n)^{-\frac{3}{10}}$ |

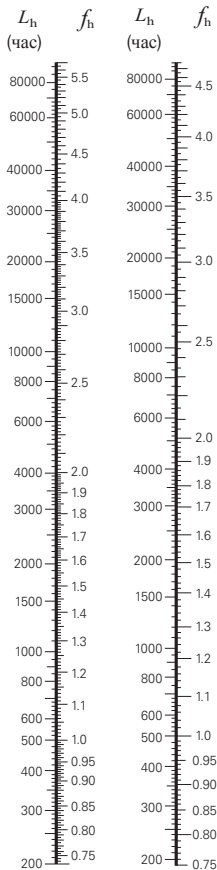
$n, f_n$ .....Рисунок 5.3. (Смотрите страницу А 26), Приложение таблица 12 (Смотрите страницу В 24)

$L_h, f_h$ .....Рисунок 5.4. (Смотрите страницу А 26), Приложение таблица 13 (Смотрите страницу В 25)



Шарикоподшипники      Роликоподшипники

**Рисунок 5.3. Скорость вращения подшипника и коэффициент скорости вращения**



Шарикоподшипники      Роликоподшипники

**Рисунок 5.4. Коэффициент усталостной долговечности и усталостная долговечность**

Если нагрузка подшипника  $P$  и скорость вращения  $n$  известны, можно определить коэффициент усталостной долговечности  $f_h$  соответствующий проектной долговечности станка и затем подсчитать грузоподъемность  $C$  при помощи следующего уравнения:

$$C = \frac{f_h \cdot P}{f_n} \dots \dots \dots (5.3)$$

После этого из таблиц подшипников следует выбрать подшипник, удовлетворяющий показателю  $C$ .

### 5.2.4. Определение номинальной грузоподъемности в зависимости от температуры

Если подшипники эксплуатируются при высоких температурах, твердость стали подшипников уменьшается. В результате номинальная грузоподъемность, которая зависит от физических свойств материала, также уменьшается. Поэтому для расчетов номинальной грузоподъемности подшипников, работающих при высоких температурах, следует применять следующее уравнение:

$$C_t = f_t \cdot C \dots \dots \dots (5.4)$$

где  $C_t$  : Номинальная грузоподъемность с учетом температурного фактора (Н), {кгс}

$f_t$  : Коэффициент температуры (смотри таблица 5.3.)

$C$  : Номинальная грузоподъемность без учета температурного фактора (Н), {кгс}

Если крупногабаритные подшипники применяются при высоких температурах, они должны быть подвергнуты специальной стабилизирующей термической обработке, чтобы избежать чрезмерного увеличения их габаритных размеров. Номинальная грузоподъемность подшипников, подвергаемых специальной термической обработке, может быть ниже, чем номинальная грузоподъемность, указанная в таблицах подшипников.

**Таблица 5.3. Температурный коэффициент  $f_t$**

|                                 |      |      |      |      |      |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|
| Температура подшипника °C       | 125  | 150  | 175  | 200  | 250  |
| Температурный коэффициент $f_t$ | 1.00 | 1.00 | 0.95 | 0.90 | 0.75 |

**5.2.5. Корректирование номинальной долговечности**

Как уже было сказано, основные уравнения расчетной усталостной долговечности имеют следующий вид:

Для шарикоподшипников  $L_{10} = \left(\frac{C}{P}\right)^3 \dots\dots\dots (5.5)$

Для роликоподшипников  $L_{10} = \left(\frac{C}{P}\right)^{10} \dots\dots\dots (5.6)$

Долговечность  $L_{10}$  определяется как номинальная усталостная долговечность при статистической надежности работы подшипников, равной 90%.

В зависимости от типа оборудования, в котором установлены подшипники, иногда требуется надежность свыше 90%. Однако последние достижения в области подшипниковых материалов позволили значительно увеличить усталостную долговечность. Кроме того, развитие Упруго-гидродинамической теории смазки доказывает, что толщина смазки между кольцами и элементами качения оказывает значительное влияние на долговечность подшипника. Для учета этих факторов при расчете усталостной долговечности используются следующие коэффициенты:

$L_{na} = a_1 a_2 a_3 L_{10} \dots\dots\dots (5.7)$

где  $L_{na}$  : Номинальная долговечность с учетом надежности, усовершенствования материалов, условий смазки, и т.п.

$L_{10}$  : Номинальная долговечность при коэффициенте надежности 90%

$a_1$  : Коэффициент надежности

$a_2$  : Коэффициент долговечности с учетом специальных свойств подшипника

$a_3$  : Коэффициент долговечности с учетом рабочих условий

Коэффициент долговечности с учетом надежности  $a_1$ , для коэффициента надежности свыше 90% представлен в таблице 5.4. Коэффициент долговечности с учетом специальных свойств подшипника  $a_2$ , больше единицы благодаря улучшению свойств подшипниковой стали.

В настоящее время NSK применяет дегазированную вакуумным способом подшипниковую сталь, и результаты тестов подтверждают значительное увеличение долговечности подшипников по сравнению с долговечностью подшипников, сделанных из ранее использовавшихся материалов. Номинальная грузоподъемность  $C_r$  и  $C_a$  указанная в подшипниковых таблицах, была

рассчитана с учетом долговечности, увеличенной благодаря усовершенствованию материалов и производственных технологий.

Поэтому при расчете долговечности при помощи уравнения (5.7.) следует принять  $a_2 = 1$ .

Коэффициент надежности с учетом рабочих условий  $a_3$  используется для учета разных факторов, особенно смазки. Если между внутренним и наружным кольцом нет несоосности, и смазка в области контакта подшипника имеет достаточную толщину, то  $a_3$  может быть больше единицы. Однако  $a_3$  меньше единицы в следующих случаях:

- При низкой вязкости смазки между дорожками качения и телами качения
- При низкой скорости вращения тел качения
- При высокой температуре подшипника
- При попадании в смазку воды или инородных веществ
- При значительной несоосности внутреннего и наружного колец

Трудно определить соответствующую величину  $a_3$  для специфических рабочих условий, из-за большого количества ненормируемых параметров. Поскольку коэффициент долговечности, учитывающий специальные свойства подшипника  $a_2$ , также зависит от рабочих условий, можно объединить коэффициенты  $a_2$  и  $a_3$  в один ( $a_2 \times a_3$ ) и не рассматривать их отдельно. В это м случае, при нормальных условиях смазки и нормальной работе, комбинация коэффициентов ( $a_2 \times a_3$ ) должна принимать значение равное единице. Однако, если смазка имеет слишком низкую вязкость, то это значение падает до 0,2. При отсутствии несоосности и большой вязкости смазки, обеспечивающей достаточную толщину смазывающего слоя, комбинация показателей ( $a_2 \times a_3$ ) может составлять около 2.

Подбирая подшипник по номинальной грузоподъемности, лучше всего выбрать коэффициент надежности  $a_1$  соответствующий предполагаемой области применения и определенное опытным путем значение  $C/P$  или  $f_h$  полученное при определенных условиях смазки, температуры, монтажа и т.п. для аналогичных станков.

Уравнения номинальной усталостной долговечности (5.1.), (5.2.), (5.5) и (5.6) дают удовлетворительные результаты для широкого диапазона нагрузок подшипника. Однако, слишком высокие нагрузки могут вызвать нежелательные пластические деформации в точках контакта шарика и дорожки качения.

Если  $P_r$  превышает  $C_{or}$  (номинальная статическая грузоподъемность) или  $0.5 C_r$ , не важно, какой из показателей меньше, для радиальных подшипников, или  $P_a$  превышает  $0.5 C_a$  для упорных подшипников, то просим Вас обратиться в компанию NSK, чтобы определить применимость уравнений номинальной усталостной долговечности.

**Табела 5.4 Коэффициент надежности  $a_1$**

| Надежность (%) | 90   | 95   | 96   | 97   | 98   | 99   |
|----------------|------|------|------|------|------|------|
| $a_1$          | 1.00 | 0.62 | 0.53 | 0.44 | 0.33 | 0.21 |

## 5.3. Расчет нагрузок на подшипник

Нагрузки, действующие на подшипники, обычно включают в себя вес детали, поддерживаемой подшипником, вес тел качения, мощность зубчатой и ременной передачи, нагрузку, образующуюся при работе станка, в котором стоит подшипник, и т.д. Эти нагрузки можно подсчитать теоретически, но некоторые из них с трудом поддаются оценке. Это вызывает необходимость корректировки с использованием эмпирических данных.

### 5.3.1. Коэффициент нагрузки

Действующие на подшипник радиальные и осевые нагрузки, рассчитанные математическим путем, обычно меньше фактических из-за возникающих в процессе работы станка вибрации и ударных нагрузок. Фактическая нагрузка может быть подсчитана с помощью следующего уравнения:

$$\left. \begin{aligned} F_r &= f_w \cdot F_{rc} \\ F_a &= f_w \cdot F_{ac} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (5.8)$$

где  $F_r, F_a$  : Нагрузки на подшипник (Н), {кгс}

$F_{rc}, F_{ac}$  : Теоретически рассчитанная нагрузка (Н), {кгс}

$f_w$  : Коэффициент нагрузки

Значения, приведенные в таблице 5.5, обычно применяются для коэффициента нагрузки  $f_w$ .

### 5.3.2. Нагрузки на подшипники, применяемые в ременных и цепных передачах

Сила, действующая на шкив или цепное колесо ременной или цепной трансмиссии, рассчитывается при помощи следующих уравнений:

$$\left. \begin{aligned} M &= 9\,550\,000 H / n \dots \dots (H \cdot \text{мм}) \\ &= 974\,000 H / n \dots \dots \{ \text{кгс} \cdot \text{мм} \} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (5.9)$$

$$P_k = M / r \dots \dots \dots (5.10)$$

где  $M$  : Момент вращения, действующий на шкив или цепное колесо (Н·мм), {кгс·мм}

$P_k$  : Эффективная сила, передаваемая ремнем или цепью (Н), {кгс}

$H$  : Передаваемая мощность (кВт)

$n$  : Скорость вращения (обор/мин)

$r$  : Полезный радиус шкива или цепного колеса (мм)

При расчете нагрузки на шкив вала должно также учитываться натяжение ремня. Таким образом, рассчитывая фактическую нагрузку  $K_b$  для ременной передачи, следует умножить эффективную трансмиссионную мощность на коэффициент ремня  $f_b$ , который представляет собой натяжение ремня. Значения коэффициента ремня  $f_b$  для разных типов ремней представлены в таблице 5.6.

$$K_b = f_b \cdot P_k \dots \dots \dots (5.11)$$

Для цепной передачи значения, соответствующие  $f_b$  должны находиться в пределах от 1.25 до 1.5.

Таблица 5.5. Значения коэффициента нагрузки  $f_w$

| Рабочие условия   | Типичные виды применения  | $f_w$      |
|---|---|------------|
| Равномерный режим работы без ударных нагрузок                   | Электродвигатели, станки, кондиционеры  | 1 до 1.2   |
| Нормальная режим работы   | Вентиляторы, компрессоры, подъемные краны, башенные краны, бумагоделательные машины | 1.2 до 1.5 |
| Рабочий режим, сопровождающийся ударными нагрузками и вибрацией | Строительное оборудование, дробилки, Вибрационное сито прокатные станы              | 1.5 до 3   |

Таблица 5.6. Коэффициент ремня  $f_b$

| Тип ремня                         | $f_b$    |
|-----------------------------------|----------|
| Зубчатые ремни                    | 1.3 до 2 |
| V-образные ремни                  | 2 до 2.5 |
| Плоские ремни с натяжными шкивами | 2.5 до 3 |
| Плоские ремни                     | 4 до 5   |

### 5.3.3. Нагрузки на подшипники, применяемые в зубчатых передачах

Нагрузки, действующие на зубчатые колеса в зубчатых передачах, отличаются в зависимости от типа шестерни. Для простейшей цилиндрической зубчатой передачи нагрузка рассчитывается следующим образом:

$$\left. \begin{aligned} M &= 9\,550\,000H / n \dots \{H \cdot \text{мм}\} \\ &= 974\,000H / n \dots \{\text{кгс} \cdot \text{мм}\} \end{aligned} \right\} \dots (5.12)$$

$$P_k = M / r \dots (5.13)$$

$$S_k = P_k \tan \theta \dots (5.14)$$

$$K_c = \sqrt{P_k^2 + S_k^2} = P_k \sec \theta \dots (5.15)$$

где  $M$  : Момент вращения, применяемый в зубчатом колесе (Н · мм), {кгс · мм}

$P_k$  : Тангенциальная сила (Н), {кгс}

$S_k$  : Радиальная сила (Н), {кгс}

$K_c$  : Равнодействующая сила (Н), {кгс}

$H$  : Передаваемая мощность (кВт)

$n$  : Скорость вращения (обор/мин)

$r$  : Радиус делительной окружности колеса приводного механизма (мм)

$\theta$  : Угол зацепления в зубчатой передаче

Кроме рассчитанной выше теоретической нагрузки, должны быть учтены вибрации и ударные нагрузки (которые зависят от точности обработки шестерни) путем умножения теоретически рассчитанной нагрузки на коэффициент зубчатой передачи  $f_g$ .

Значения  $f_g$  в целом должны находиться в диапазоне, указанном в таблице 5.7. При влиянии вибрации из других источников на работу зубчатой передачи фактическая нагрузка рассчитывается путем умножения коэффициента нагрузки на коэффициент передачи.

**Таблица 5.7. Значения коэффициента зубчатой передачи  $f_g$**

| Точность обработки шестерни           | $f_g$     |
|---------------------------------------|-----------|
| Шестерня, прошедшая точную обработку  | 1 ~ 1.1   |
| Шестерня, прошедшая обычную обработку | 1.1 ~ 1.3 |

### 5.3.4. Распределение нагрузок на подшипники

Для простых примеров, представленных на рисунках 5.5. и 5.6, радиальные нагрузки на подшипники I и II можно рассчитать при помощи следующих уравнений:

$$F_{C1} = \frac{b}{c} K \dots (5.16)$$

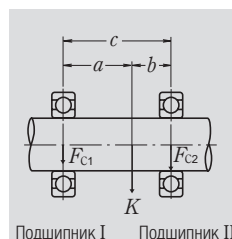
$$F_{C2} = \frac{a}{c} K \dots (5.17)$$

где  $F_{C1}$  : Радиальная нагрузка на подшипник I (Н), {кгс}

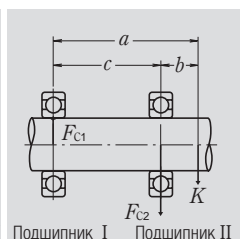
$F_{C2}$  : Радиальная нагрузка на подшипник II (Н), {кгс}

$K$  : Нагрузка на вал (Н), {кгс}

Если эти нагрузки действуют одновременно, сначала следует рассчитать радиальную нагрузку на каждый подшипник, после этого в соответствии с направлением нагрузки можно рассчитать сумму векторов.



**Рисунок 5.5. Распределение радиальной нагрузки (1)**



**Рисунок 5.6. Распределение радиальной нагрузки (2)**

### 5.3.5. Среднее значение переменной нагрузки

Если на подшипник действует переменная нагрузка, необходимо вычислить среднюю нагрузку, обеспечивающую такую же долговечность подшипника, что и переменная нагрузка.

(1) Если соотношение между нагрузкой и скоростью вращения делится на следующие этапы (рисунок 5.7.)

Нагрузка  $F_1$  : скорость вращения  $n_1$  ; время работы  $t_1$

Нагрузка  $F_2$  : скорость вращения  $n_2$  ; время работы  $t_2$

⋮ ⋮ ⋮

Нагрузка  $F_n$  : скорость вращения  $n_n$  ; время работы  $t_n$

Средняя нагрузка  $F_m$  может быть рассчитана при помощи следующего уравнения:

$$F_m = \sqrt[p]{\frac{F_1^p n_1 t_1 + F_2^p n_2 t_2 + \dots + F_n^p n_n t_n}{n_1 t_1 + n_2 t_2 + \dots + n_n t_n}} \dots (5.18)$$

где  $F_m$  : Средняя переменная нагрузка (Н), {кгс}

$p = 3$  для шарикоподшипников

$p = 10/3$  для роликоподшипников

Средняя скорость вращения  $n_m$  может быть рассчитана следующим образом:

$$n_m = \frac{n_1 t_1 + n_2 t_2 + \dots + n_n t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n} \quad (5.19)$$

(2) Если нагрузка изменяется почти линейно (рисунок 5.8.), средняя нагрузка может быть рассчитана следующим образом:

$$F_m = \frac{1}{3} (F_{\min} + 2F_{\max}) \quad (5.20)$$

где  $F_{\min}$  : Минимальное значение переменной нагрузки (Н), {кгс}

$F_{\max}$  : Максимальное значение переменной нагрузки (Н), {кгс}

(3) Если переменная нагрузка изменяется синусоидально (рисунок 5.9), приближенное значение средней нагрузки  $F_m$  может быть рассчитано при помощи следующего уравнения:

См. рисунок 5.9 (а)

$$F_m = 0.65 F_{\max} \quad (5.21)$$

См. рисунок 5.9 (б)

$$F_m = 0.75 F_{\max} \quad (5.22)$$

(4) Если действуют обе нагрузки, вращающаяся и постоянная (рисунок 5.10)

$F_R$  : Вращающаяся нагрузка (Н), {кгс}

$F_S$  : Постоянная нагрузка (Н), {кгс}

Приблизительное значение средней нагрузки  $F_m$  может быть вычислено следующим способом:

а) Где  $F_R \geq F_S$

$$F_m = F_R + 0.3F_S + 0.2 \frac{F_S^2}{F_R} \quad (5.23)$$

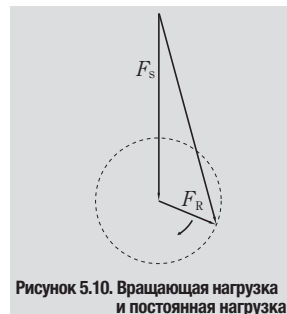
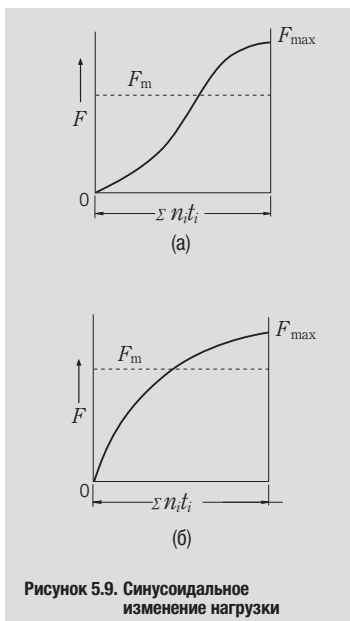
б) Где  $F_R < F_S$

$$F_m = F_S + 0.3F_R + 0.2 \frac{F_R^2}{F_S} \quad (5.24)$$

## 5.4. Эквивалентная нагрузка

В некоторых случаях нагрузки, действующие на подшипник, являются чисто радиальными или осевыми. Однако в большинстве случаев нагрузки на подшипник представляют собой комбинацию радиальных и осевых нагрузок.

Кроме того, эти нагрузки обычно имеют переменную величину и направление. Поэтому фактические нагрузки на подшипник не могут быть использованы для расчета долговечности подшипника. В связи с этим необходимо определить гипотетическую нагрузку, имеющую постоянную величину, проходящую через центр подшипника и обеспечивающую такую долговечность, которая характерна для подшипника при фактических нагрузках и вращениях. Эта гипотетическая нагрузка называется эквивалентной нагрузкой.





**5.4.1. Расчет эквивалентной нагрузки**

Эквивалентная нагрузка на радиальные подшипники может быть рассчитана при помощи следующего уравнения:

$$P = XF_r + YF_a \dots\dots\dots(5.25)$$

- где  $P$  : Эквивалентная нагрузка (Н), {кгс}  
 $F_r$  : Радиальная нагрузка (Н), {кгс}  
 $F_a$  : Осевая нагрузка (Н), {кгс}  
 $X$  : Коэффициент радиальной нагрузки  
 $Y$  : Коэффициент осевой нагрузки

Значения  $X$  и  $Y$  указаны в таблицах.

Эквивалентная радиальная нагрузка на радиальные роликоподшипники при  $\alpha = 0^\circ$  является:

$$P = F_r$$

В целом, упорные шарикоподшипники не могут воспринимать радиальные нагрузки, в отличие от сферических упорных роликоподшипников, которые способны воспринимать радиальную нагрузку. В этом случае эквивалентная нагрузка может быть рассчитана с помощью следующего уравнения:

$$P = F_a + 1.2F_r \dots\dots\dots(5.26)$$

где  $\frac{F_r}{F_a} \leq 0.55$

**5.4.2. Составляющие осевой нагрузки в радиально-упорных шарикоподшипниках и конических роликоподшипниках**

Эффективный центр нагрузки как радиально-упорных шарикоподшипников, так и конических роликоподшипников, находится в точке пересечения центральной оси вала и направления нагрузки, действующей на тело качения в результате давления наружного кольца как показано на рисунке 5.11. Этот центр эффективной нагрузки для каждого подшипника указан в таблицах.

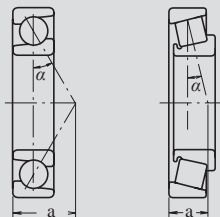


Рисунок 5.11. Центры эффективной нагрузки

Если на этот тип подшипников действует радиальная нагрузка, одна из ее составляющих действует в осевом направлении. Чтобы компенсировать эту составляющую, подшипники этого типа устанавливаются парами по системе «0» или «X». Эти осевые нагрузки могут быть рассчитаны с помощью следующего уравнения:

$$F_{ai} = \frac{0.6}{Y} F_{ri} \dots\dots\dots(5.27)$$

- где  $F_{ai}$  : Составляющая нагрузки в осевом направлении (Н), {кгс}  
 $F_{ri}$  : Радиальная нагрузка (Н), {кгс}  
 $Y$  : Коэффициент осевой нагрузки

Допустим, что радиальные нагрузки  $F_{rI}$  и  $F_{rII}$  действуют соответственно на подшипники I и II (рисунок 5.12), а внешняя осевая нагрузка  $F_{ae}$ , приложена так, как показано на рисунке.

Если коэффициенты осевой нагрузки обозначить  $Y_I$ ,  $Y_{II}$ , а коэффициент радиальной нагрузки  $X$ , то эквивалентные нагрузки  $P_I$  и  $P_{II}$  можно рассчитать следующим образом:

где  $F_{ae} + \frac{0.6}{Y_{II}} F_{rII} \geq \frac{0.6}{Y_I} F_{rI}$

$$\left. \begin{aligned} P_I &= XF_{rI} + Y_I \left( F_{ae} + \frac{0.6}{Y_{II}} F_{rII} \right) \\ P_{II} &= F_{rII} \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots(5.28)$$

где  $F_{ae} + \frac{0.6}{Y_{II}} F_{rII} < \frac{0.6}{Y_I} F_{rI}$

$$\left. \begin{aligned} P_I &= F_{rI} \\ P_{II} &= XF_{rII} + Y_{II} \left( \frac{0.6}{Y_I} F_{rI} - F_{ae} \right) \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots(5.29)$$

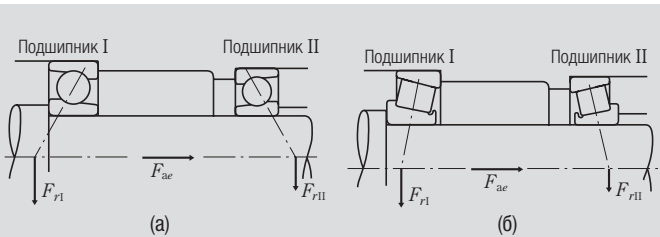


Рисунок 5.12. Нагрузки на подшипники, установленные парой напротив друг друга

## 5.5. Номинальная статическая грузоподъемность и статические эквивалентные нагрузки

### 5.5.1. Номинальная статическая грузоподъемность

При воздействии кратерной нагрузки или при значительной ударной нагрузке тела качения и поверхности дорожек качения подшипников могут подвергаться постоянной деформации, если превышен предел упругости. Площадь и глубина неупругих деформаций растут по мере увеличения нагрузки, и когда нагрузка превышает определенный предел, равномерность работы подшипника нарушается. Номинальная статическая грузоподъемность определяется как статическая нагрузка, которая вызывает следующее рассчитанное напряжение в центре поверхности контакта между подвергающимся максимальному напряжению элементом качения и поверхностью дорожки качения.

Для самоустанавливающихся шарикоподшипников

$$\begin{aligned} & 4\ 600 \text{ МПа} \\ & \{469 \text{ кгс/мм}^2\} \end{aligned}$$

Для других шарикоподшипников

$$\begin{aligned} & 4\ 200 \text{ МПа} \\ & \{428 \text{ кгс/мм}^2\} \end{aligned}$$

Для роликоподшипников

$$\begin{aligned} & 4\ 000 \text{ МПа} \\ & \{408 \text{ кгс/мм}^2\} \end{aligned}$$

В этой области наибольшего напряжения сумма постоянных деформаций тела качения и дорожки качения составляет почти 0,0001 диаметра тела качения. В таблицах подшипников статическая грузоподъемность  $C_0$  обозначается как  $C_{0r}$  для радиальных подшипников и  $C_{0a}$  для упорных подшипников. Кроме того, в соответствии с модификацией критерия номинальной статической грузоподъемности по ISO, новые значения  $C_0$  для шарикоподшипников NSK выше прежних показателей в 0,8 - 1,3 раза, а для роликоподшипников в 1,5 - 1,9 раза. При этом обратите внимание, что значения коэффициента допустимой статической нагрузки  $f_s$  также изменились.

### 5.5.2. Статические эквивалентные нагрузки

Статическая эквивалентная нагрузка это гипотетическая нагрузка, образующая контактное напряжение, равное вышеуказанному максимальному напряжению при фактических условиях работы, в области контакта между подвергающимся наибольшему напряжению элементом качения и поверхностью дорожки качения, в то время как сам подшипник остается неподвижным (учитывая очень медленное вращение или колебание). Статическая радиальная нагрузка, проходящая через центр подшипника, рассматривается как статическая эквивалентная нагрузка для радиальных подшипников, в то время как статическая осевая нагрузка, действующая в направлении оси подшипника, рассматривается как статическая эквивалентная нагрузка для упорных подшипников.

(а) Статическая эквивалентная нагрузка в радиальных подшипниках.

Наибольшее из двух значений, рассчитанных с помощью следующих уравнений, принимается в качестве

статической эквивалентной нагрузки для радиальных подшипников.

$$P_o = X_o F_r + Y_o F_a \dots\dots\dots(5.30)$$

$$P_o = F_r \dots\dots\dots(5.31)$$

где  $P_o$  : Статическая эквивалентная нагрузка (Н), {кгс}

$F_r$  : Радиальная нагрузка (Н), {кгс}

$F_a$  : Осевая нагрузка (Н), {кгс}

$X_o$  : Коэффициент статической радиальной нагрузки

$Y_o$  : Коэффициент статической осевой нагрузки

(б) Статическая эквивалентная нагрузка для упорных подшипников.

$$P_o = X_o F_r + F_a \quad \alpha \neq 90^\circ \dots\dots\dots(5.32)$$

где  $P_o$  : Статическая эквивалентная нагрузка (Н), {кгс}

$\alpha$  : Угол контакта

Когда  $F_a < X_o F_r$ , это уравнение становится менее точным. Значения  $X_o$  и  $Y_o$  для уравнений (5.30) и (5.32) указаны в таблицах подшипников. Статическая эквивалентная нагрузка для упорных роликоподшипников при

$$\alpha = 90^\circ \text{ составляет } P_o = F_a$$

### 5.5.3. Коэффициент допустимой статической нагрузки

Допустимая статическая эквивалентная нагрузка на подшипники варьируется в зависимости от номинальной статической грузоподъемности, а также от области применения подшипников и рабочих условий. Коэффициент допустимой статической нагрузки  $f_s$  представляет собой коэффициент запаса, используемый для номинальной статической грузоподъемности и определяемый с помощью уравнения (5.33). Рекомендуемые значения  $f_s$  указаны в таблице 5.8. Согласно модификации статической грузоподъемности, были изменены значения  $f_s$  особенно это касается подшипников, для которых значения  $C_0$  были увеличены. Просим при подборе подшипников обратить на это особое внимание.

$$f_s = \frac{C_0}{P_o} \dots\dots\dots(5.33)$$

где  $C_0$  : Номинальная статическая грузоподъемность (Н), {кгс}

$P_o$  : Статическая эквивалентная нагрузка (Н), {кгс}

Для сферических упорных роликоподшипников значение  $f_s$  должно быть больше 4.

**Таблица 5.8. Значения коэффициента допустимой статической нагрузки  $f_s$**

| Рабочие условия                                       | Нижний предел $f_s$ |                   |
|---|---------------------|-------------------|
|   | Шарико-подшипники   | Ролико-подшипники |
| Режим работы с низким уровнем шума                    | 2                   | 3                 |
| Подшипники, подвергаемые вибрации и ударным нагрузкам | 1.5                 | 2                 |
| Стандартные рабочие условия                           | 1                   | 1.5               |

### 5.6. Максимальная допустимая осевая нагрузка для цилиндрических роликоподшипников

Цилиндрические роликоподшипники, имеющие борта на внутренних и наружных кольцах, свободные борта или закрепительные втулки, способны одновременно выдерживать радиальные и ограниченные осевые нагрузки. Максимальная допустимая осевая нагрузка ограничивается критичным повышением температуры или трением скольжения между торцами роликов и поверхностью борта.

На рисунке 5.13 показана максимальная допустимая осевая нагрузка на подшипники диаметра серии 3, работающие под непрерывной нагрузкой и смазываемые пластичной смазкой или маслом. Смазывание пластичной смазкой (эмпирическое уравнение)

$$C_A = 9.8f \left\{ \frac{900 (k \cdot d)^2}{n + 1\,500} - 0.023 \times (k \cdot d)^{2.5} \right\} \dots \dots \dots \{Н\} \quad (5.34)$$

$$= f \left\{ \frac{900 (k \cdot d)^2}{n + 1\,500} - 0.023 \times (k \cdot d)^{2.5} \right\} \dots \dots \dots \{кгс\}$$

Масляная смазка (эмпирическое уравнение)

$$C_A = 9.8f \left\{ \frac{490 (k \cdot d)^2}{n + 1\,000} - 0.000135 \times (k \cdot d)^{3.4} \right\} \dots \dots \dots \{Н\} \quad (5.35)$$

$$= f \left\{ \frac{490 (k \cdot d)^2}{n + 1\,000} - 0.000135 \times (k \cdot d)^{3.4} \right\} \dots \dots \dots \{кгс\}$$

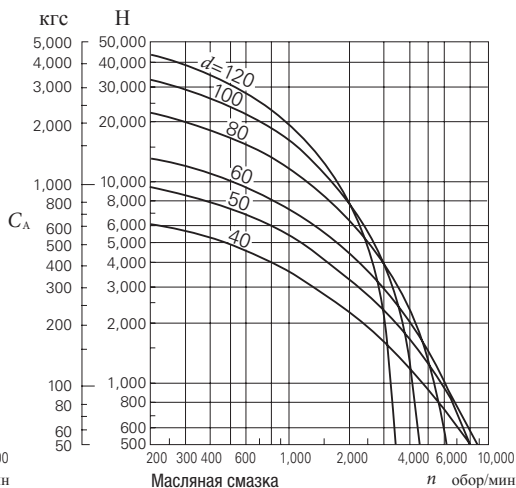
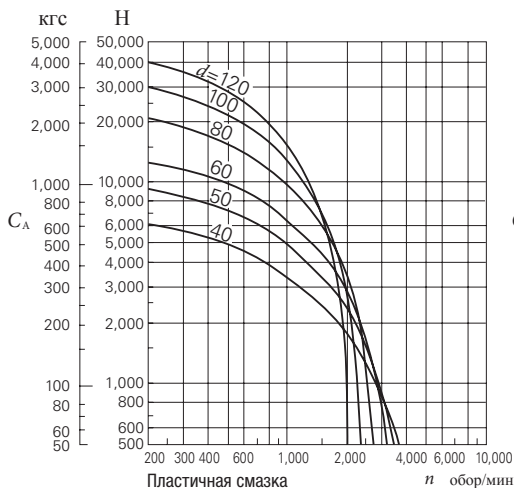
- где  $C_A$  : Допустимая осевая нагрузка (Н), {кгс}  
 $d$  : Внутренний диаметр подшипника (мм)  
 $n$  : Скорость вращения (обор/мин)

| Вид нагрузки           | $f$ : Коэффициент нагрузки |                 | $k$ : Коэффициент размера |  |
|------------------------|----------------------------|-----------------|---------------------------|--|
|                        | Значение $f$               | Серии диаметров | Значение $k$              |  |
| Непрерывная/постоянная | 1                          | 2               | 0.75                      |  |
| Прерывная/нерегулярная | 2                          | 3               | 1                         |  |
| Кратковременная        | 3                          | 4               | 1.2                       |  |

Кроме того, для того, чтобы цилиндрические роликоподшипники обладали постоянной осевой грузоподъемностью, для этих подшипников и их окружения необходимо соблюдение следующих условий:

- При наличии осевой нагрузки должна также присутствовать и радиальная нагрузка.
- Между торцами роликов и бортом должно находиться достаточное количество смазки.
- Необходимо использование антизадириной смазки с улучшенными свойствами
- Необходимо проведение достаточной приработки.
- Необходимо соблюдение высокой точности монтажа.
- Радиальный зазор не должен превышать требуемого значения.

В случае, если скорость вращения подшипника очень низка, или скорость вращения превышает предельную скорость более, чем на 50%, или если диаметр отверстия превышает 200 мм, необходим тщательный анализ смазки, охлаждения, и т.д. В этом случае просим Вас обратиться в компанию NSK для консультации.



**Рисунок 5.13. Допустимая осевая нагрузка для цилиндрических роликоподшипников**  
 Для подшипника, имеющего диаметр серии 3 ( $k=1.0$ ), эксплуатирующегося при непрерывной нагрузке с использованием пластичной или масляной смазки.

## 5.7. Примеры расчетов подшипников

### (Пример 1)

Определить коэффициент усталостной долговечности  $f_h$  однорядного радиального шарикоподшипника **6208** {255кгс}, работающего под действием радиальной нагрузки  $F_r = 2\,500$  Н, со скоростью вращения  $n = 900$  обор/мин.

Номинальная грузоподъемность  $C_r$  для подшипников **6208** составляет 29 100 Н, {2 970кгс} (таблица подшипников, страница Б10). Поскольку приложена только радиальная нагрузка, эквивалентная динамическая нагрузка  $P$  может быть определена следующим способом:

$$P = F_r = 2\,500 \text{ Н, } \{255 \text{ кгс}\}$$

Так как скорость составляет 900 обор/мин, тогда коэффициент скорости  $f_n$  может быть получен по уравнению в таблице 5.2. (страница А25) или по рисунку 5.3. (страница А26).

$$f_n = 0.333$$

Коэффициент усталостной долговечности  $f_h$ , при этих условиях может быть рассчитан следующим способом:

$$f_h = f_n \frac{C_r}{P} = 0.333 \times \frac{29\,100}{2\,500} = 3.88$$

Эта величина удовлетворяет промышленным требованиям, например для использования в кондиционерах итд., и, как видно из таблицы 5.2 или рис. 5.4 (страница А26), соответствует 29000 рабочих часов.

### (Пример 3)

Определить отношение  $C_r/P$  или коэффициент усталостной долговечности  $f_h$  когда к условиям из примера 1 добавляется осевая нагрузка составляющая  $F_a = 1\,000$  Н, {102кгс}.

Когда радиальная нагрузка  $F_r$  и осевая  $F_a$  приложены к радиальному однорядному шарикоподшипнику **6208**, динамическая эквивалентная нагрузка  $P$  должна рассчитываться следующим образом.

Определить коэффициент радиальной нагрузки  $X$ , коэффициент осевой нагрузки  $Y$  и постоянный параметр осевого нагружения  $e$ , зависящий от величины соотношения  $f_o F_a / C_{or}$ , из таблицы приведенной над основной таблицей однорядных радиальных шарикоподшипников.

Номинальная статическая грузоподъемность  $C_{or}$  шарикоподшипника **6208** составляет 17 900 Н, {1 820кгс} (Страница Б10).

$$f_o F_a / C_{or} = 14.0 \times 1\,000 / 17\,900 = 0.782$$

$$e \approx 0.26$$

$$\text{и } F_a / F_r = 1\,000 / 2\,500 = 0.4 > e$$

$$X = 0.56$$

$$Y = 1.67 \text{ (значение } Y \text{ получено путем линейной интерполяции)}$$

Следовательно, динамическая эквивалентная нагрузка  $P$  составляет:

$$P = XF_r + YF_a$$

$$= 0.56 \times 2\,500 + 1.67 \times 1\,000$$

$$= 3\,070 \text{ Н, } \{313 \text{ кгс}\}$$

$$\frac{C_r}{P} = \frac{29\,100}{3\,070} = 9.48$$

$$f_h = f_n \frac{C_r}{P} = 0.333 \times \frac{29\,100}{3\,070} = 3.16$$

Значение  $f_h$  соответствует приблизительно 15800 рабочим часам для шарикоподшипников.

### (Пример 4)

Необходимо подобрать сферический роликоподшипник серии 231, отвечающий следующим условиям:

Радиальная нагрузка  $F_r = 45\,000$  Н, {4 950 кгс}

Осевая нагрузка  $F_a = 8\,000$  Н, {816 кгс}

Скорость вращения  $n = 500$  обор/мин

Номинальная долговечность  $L_h \geq 30\,000$  час.

Значение коэффициента усталостной долговечности  $f_h$ , при котором  $L_h \geq 30\,000$  час, больше чем 3.45, как видно из рисунка 5.4 (страница А26).

### (Пример 2)

Необходимо подобрать радиальный однорядный шарикоподшипник с диаметром отверстия 50 мм и наружным диаметром менее 100 мм, удовлетворяющий следующим условиям:

Радиальная нагрузка  $F_r = 3\,000$  Н, {306 кгс}

Скорость вращения  $n = 1\,900$  обор/мин

Номинальная долговечность  $L_h \geq 10\,000$  час.

Коэффициент усталостной долговечности  $f_h$  шарикоподшипников при оценке усталостной долговечности большей, чем 10000 часов составляет  $f_h \geq 2.72$ .

Так как  $f_n = 0.26$ ,  $P = F_r = 3\,000$  Н {306кгс}

$$f_h = f_n \frac{C_r}{P} = 0.26 \times \frac{C_r}{3\,000} \geq 2.72$$

следовательно

$$C_r \geq 2.72 \times \frac{3\,000}{0.26} = 31\,380 \text{ Н, } \{3\,200 \text{ кгс}\}$$

По таблице подшипников на странице В12, в качестве подшипника, отвечающего заданным требованиям, может быть выбран подшипник **6210**.

Динамическая эквивалентная нагрузка  $P$  сферических роликоподшипников, рассчитывается по уравнениям:

когда  $F_a / F_r \leq e$

$$P = XF_r + YF_a = F_r + Y_2 F_a$$

когда  $F_a / F_r > e$

$$P = XF_r + YF_a = 0.67 F_r + Y_3 F_a$$

$$F_a / F_r = 8\,000 / 45\,000 = 0.18$$

Из таблицы видно, что для подшипников серии 231 значение параметра  $e$  около 0,3, величина  $Y_3$  около 2,2.

Следовательно  $P = XF_r + YF_a = F_r + Y_3 F_a$

$$= 45\,000 + 2.2 \times 8\,000$$

$$= 62\,600 \text{ Н, } \{6\,380 \text{ кгс}\}$$

Исходя из значения коэффициента усталостной долговечности  $f_n$ , может быть рассчитана номинальная грузоподъемность:

$$f_n = f_n \frac{C_r}{P} = 0.444 \times \frac{C_r}{62\,600} \geq 3.45$$

В результате  $C_r \geq 490\,000 \text{ Н, } \{50\,000 \text{ кгс}\}$

Среди сферических роликоподшипников серии 231, удовлетворяющих данному значению  $C_r$ , наименьшим является **23126CE4** ( $C_r = 505\,000 \text{ Н, } \{51\,500 \text{ кгс}\}$ )

Как только подшипник определен, в уравнении заменяется величина  $Y_3$  и рассчитывается значение  $P$ .

$$P = F_r + Y_3 F_a = 45\,000 + 2.4 \times 8\,000$$

$$= 64\,200 \text{ Н, } \{6\,550 \text{ кгс}\}$$

$$L_h = 500 \left( f_n \frac{C_r}{P} \right)^{\frac{10}{3}}$$

$$= 500 \left( 0.444 \times \frac{505\,000}{64\,200} \right)^{\frac{10}{3}}$$

$$= 500 \times 3.49^{\frac{10}{3}} \approx 32\,000 \text{ час}$$

**(Пример 5)**

Допустим, что конические роликоподшипники **HR30305DJ** и **HR30206J** смонтированы по схеме O («спиной к спине»), как показано на рис. 5.14, и расстояние между задними торцами наружных колец составляет 50мм.

Необходимо рассчитать номинальную долговечность каждого из подшипников, когда помимо радиальной нагрузки  $F_r = 5\,500 \text{ Н, } \{561 \text{ кгс}\}$ , на подшипник **HR30305DJ** воздействует также осевая нагрузка  $F_{ae} = 2\,000 \text{ Н, } \{204 \text{ кгс}\}$ , как показано на рис. 5.14. Скорость вращения составляет 600 об/мин.

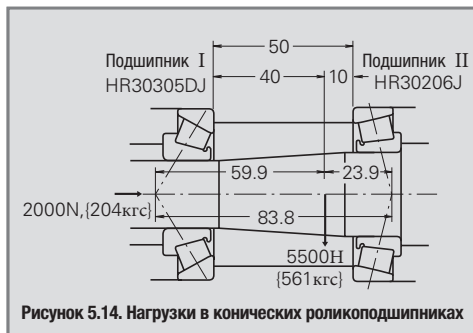


Рисунок 5.14. Нагрузки в конических роликоподшипниках

С целью распределения радиальной нагрузки  $F_r$  на подшипники I и II, центры эффективной нагрузки должны находиться внутри конических роликоподшипников. Необходимо взять табличное значение  $a$  (расстояние от основания до центра эффективной нагрузки) для подшипников I и II, затем получить относительное положение радиальной нагрузки и центров эффективной нагрузки. Результат должен соответствовать рисунку 5.14.

Следовательно, радиальная нагрузка, приложенная к подшипникам I (**HR30305DJ**) и II (**HR30206J**) может быть рассчитана с помощью следующих уравнений:

$$F_{n1} = 5\,500 \times \frac{23.9}{83.8} = 1\,569 \text{ Н, } \{160 \text{ кгс}\}$$

$$F_{n2} = 5\,500 \times \frac{59.9}{83.8} = 3\,931 \text{ Н, } \{401 \text{ кгс}\}$$

По данным в таблицах подшипников, получены следующие величины:

| Подшипники                       | Номинальная динамическая грузоподъемность $C_r$ (Н) {кгс} | Коэффициент осевой нагрузки $Y_1$ | Константа $e$ |
|----------------------------------|---|-----------------------------------|---------------|
| Подшипник I ( <b>HR30305DJ</b> ) | 38 000 {3 900}  | $Y_1 = 0.73$                      | 0.83          |
| Подшипник II ( <b>HR30206J</b> ) | 43 000 {4 400}  | $Y_2 = 1.6$                       | 0.38          |

При нагружении конических роликоподшипников радиальными нагрузками образуется составляющая осевой нагрузки, которую необходимо учесть при расчете динамической эквивалентной радиальной нагрузки (см. Параграф 5.4.2, стр. A31).

$$F_{ac} + \frac{0.6}{Y_{II}} F_{rII} = 2\,000 + \frac{0.6}{1.6} \times 3\,931 = 3\,474\text{Н}, \{354\text{кгс}\}$$

$$\frac{0.6}{Y_I} F_{rI} = \frac{0.6}{0.73} \times 1\,569 = 1\,290\text{Н}, \{132\text{кгс}\}$$

Следовательно, при данной схеме монтажа осевая нагрузка

$$F_{ac} + \frac{0.6}{Y_{II}} F_{rII} \text{ воздействует только на подшипник I.}$$

Для подшипника I

$$F_{rI} = 1\,569\text{Н}, \{160\text{кгс}\}$$

$$F_{aI} = 3\,474\text{Н}, \{354\text{кгс}\}$$

Так как  $F_{aI} / F_{rI} = 2.2 > e = 0.83$

$$\begin{aligned} \text{динамическая эквивалентная нагрузка } P_1 &= XF_{rI} + Y_1 F_{aI} \\ &= 0.4 \times 1\,569 + 0.73 \times 3\,474 \\ &= 3\,164\text{Н}, \{323\text{кгс}\} \end{aligned}$$

Коэффициент усталостной долговечности

$$f_h = f_n \frac{C_r}{P_1} = \frac{0.42 \times 38\,000}{3\,164} = 5.04$$

и расчетная усталостная долговечность составляет

$$L_h = 500 \times 5.04^{\frac{10}{3}} = 109\,750 \text{ час}$$

Для подшипника II

Так как  $F_{rII} = 3\,931\text{Н}, \{401\text{кгс}\}$ ,  $F_{aII} = 0$

динамическая эквивалентная нагрузка

$$P_{II} = F_{rII} = 3\,931\text{Н}, \{401\text{кгс}\}$$

Коэффициент усталостной долговечности

$$f_h = f_n \frac{C_r}{P_{II}} = \frac{0.42 \times 43\,000}{3\,931} = 4.59$$

и расчетная усталостная долговечность составляет:

$$L_h = 500 \times 4.59^{\frac{10}{3}} = 80\,400 \text{ час}$$

Примечание: Относительно компоновки подшипников «лицом к лицу» (по типу DF), просим обратиться за консультацией к специалистам NSK.

### (Пример 6)

Необходимо подобрать подшипник для редуктора скорости, отвечающий следующим условиям:

Условия эксплуатации

Радиальная нагрузка  $F_r = 245\,000 \text{ Н}, \{25\,000\text{кгс}\}$

Осевая нагрузка  $F_a = 49\,000 \text{ Н}, \{5\,000\text{кгс}\}$

Скорость вращения  $n = 500 \text{ обор/мин}$

Ограничения по размерам

Диаметр вала: 300мм

Отверстие корпуса: менее 500мм

При данном применении ожидаются высокие величины нагрузок, ударные нагрузки и деформация вала, поэтому наиболее подходящими являются сферические роликоподшипники. Нижеприведенные сферические роликоподшипники удовлетворяют заданным ограничениям по размерам (см. стр. Б196).

| d   | D   | B   | Подшипник         | Номинальная динамическая грузоподъемность |             | Кон-станта | Кэффи-циент |
|-----|-----|-----|-------------------|---|-------------|------------|-------------|
|     |     |     |                   | $C_r$ (Н)                                 | $C_r$ {кгс} |            |             |
| 300 | 420 | 90  | <b>23960 CAE4</b> | 1 230 000                                 | 125 000     | 0.19       | 3.5         |
|     | 460 | 118 | <b>23060 CAE4</b> | 1 920 000                                 | 196 000     | 0.24       | 2.8         |
|     | 460 | 160 | <b>24060 CAE4</b> | 2 310 000                                 | 235 000     | 0.32       | 2.1         |
|     | 500 | 160 | <b>23160 CAE4</b> | 2 670 000                                 | 273 000     | 0.31       | 2.2         |
|     | 500 | 200 | <b>24160 CAE4</b> | 3 100 000                                 | 315 000     | 0.38       | 1.8         |

Так как:  $F_a / F_r = 0.20 < e$

динамическая эквивалентная нагрузка  $P$  составляет

$$P = F_r + Y_3 F_a$$

Оценивая коэффициент усталостной долговечности  $f_h$  в таблице 5.1 и примеры применений (см. стр. А25) приходим к выводу, что значение  $f_h$  в диапазоне от 3 до 5 является наиболее подходящим.

$$f_h = f_n \frac{C_r}{P} = \frac{0.444 C_r}{F_r + Y_3 F_a} = 3 \text{ до } 5$$

При  $Y_3 = 2.1$ , необходимая грузоподъемность  $C_r$  может быть получена по уравнению:

$$\begin{aligned} C_r &= \frac{(F_r + Y_3 F_a) \times (3 \text{ до } 5)}{0.444} \\ &= \frac{(245\,000 + 2.1 \times 49\,000) \times (3 \text{ до } 5)}{0.444} \\ &= 2\,350\,000 \text{ до } 3\,900\,000\text{Н}, \\ &\quad \{240\,000 \text{ до } 400\,000\text{кгс}\} \end{aligned}$$

Подшипники, удовлетворяющие этому условию: **23160CAE4** и **24160CAE4**.

## 6. ПРЕДЕЛЬНАЯ СКОРОСТЬ

Скорость вращения имеет свои ограничения. Во время работы подшипников, чем выше скорость его вращения, тем выше температура в результате трения. Предельная скорость представляет собой полученное эмпирическим путем значение максимальной скорости, при которой подшипники могут непрерывно работать без поломок в результате заедания или перегрева. В результате, предельная скорость разных подшипников зависит от таких факторов, как тип подшипника и его размер, форма сепаратора и материал, из которого он изготовлен, нагрузка, метод смазывания, а также методы рассеивания тепла и конструкция окружающих деталей. Предельные скорости подшипников с пластичной или масляной смазкой указаны в таблицах подшипников. Приведенные в таблицах предельные скорости применяются для стандартных подшипников при нормальных нагрузках, т.е. приблизительно  $C/P \geq 12$  и  $F_a/F_r \leq 0.2$ . Предельные скорости вращения при жидком смазывании, указанные в этих таблицах, относятся к способу смазывания в масляной ванне. Некоторые виды смазывания не подходят для высокоскоростного вращения, хотя по другим параметрам они могут иметь очень хорошие показатели. Если скорость вращения составляет свыше 70% указанной в таблицах предельной скорости, необходимо выбрать масляную смазку или пластичную смазку с хорошими высокоскоростными свойствами.

(См.)

Таблица 12.2 Свойства пластичной смазки (страницы A110 и 111)

Таблица 12.5 Пример подбора смазки для определенных условий эксплуатации подшипника (страница A113)

Таблица 15.8 Марки и свойства пластичных смазок (страницы A138 до A141)

### 6.1. Корректировка предельной скорости

Если нагрузка на подшипник превышает номинальную нагрузку  $P$  на 8% или если осевая нагрузка  $F_a$  превышает радиальную нагрузку  $F_r$ , на 20%, предельная скорость должна быть скорректирована путем умножения предельной скорости, указанной в таблицах, на коэффициент корректировки, приведенный на рисунках 6.1 и 6.2. Если требуемая скорость превышает предельную скорость подшипника, то для подбора соответствующего подшипника необходимо тщательно проанализировать степень точности, внутренний зазор, тип и материал, из которого изготовлен сепаратор, смазку и т.п. В этом случае должно быть использовано принудительное циркуляционное смазывание маслом, смазывание впрыском масла, смазывание масляным туманом или маслявоздушное смазывание. Учитывая все эти факторы, максимально допустимая скорость может быть скорректирована путем умножения указанной в таблицах подшипников предельной скорости на коэффициент корректировки, приведенный в таблице 6.1. По вопросам использования высокоскоростных подшипников рекомендуем Вам обратиться в компанию NSK для консультации.

### 6.2. Предельная скорость для резиновых контактных уплотнений шарикоподшипников

Максимально допустимая скорость для подшипников с резиновыми контактными уплотнениями (тип DDU) зависит в основном от скорости скольжения поверхности внешнего контура уплотнения. Значения предельных скоростей указаны в таблицах подшипников.

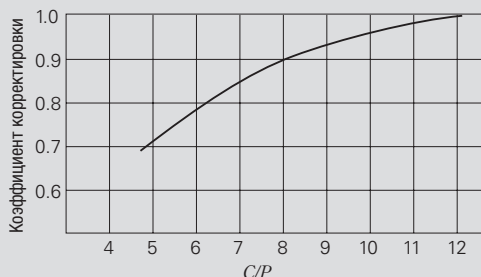


Рис. 6.1. Коэффициент корректировки предельной скорости в зависимости от отношения  $C$  к  $P$ .

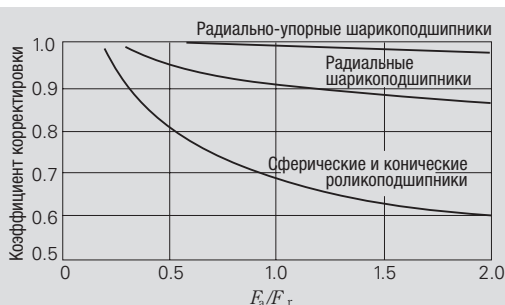


Рис. 6.2. Коэффициент корректировки предельной скорости при комбинированных радиальных и осевых нагрузках

Таблица 6.1. Коэффициент корректировки предельной скорости для высокоскоростных режимов работы

| Типы подшипников                                     | Коэффициент корректировки |
|--|---------------------------|
| Цилиндрические однорядные подшипники                 | 2                         |
| Игольчатые подшипники (кроме широких)                | 2                         |
| конические роликоподшипники                          | 2                         |
| Сферические роликоподшипники                         | 1.5                       |
| Радиальные шарикоподшипники                          | 2.5                       |
| Радиально-упорные шарикоподшипники (кроме спаренных) | 1.5                       |

## 7. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОМЕРОВ ПОДШИПНИКОВ

### 7.1. Габаритные размеры и размеры канавок под стопорные кольца

#### 7.1.1. Габаритные размеры

Габаритные размеры подшипников качения, указанные на рисунках 7.1 - 7.5, определяют внешнюю геометрию подшипников. К ним относятся внутренний диаметр  $d$ , наружный диаметр  $D$ , ширина  $B$ , ширина (или высота) подшипника  $T$ , размер фаски  $r$  и т.п. Эти размеры необходимы для установки подшипника на вал и в корпус. Эти размеры прошли международную стандартизацию ISO15 и были одобрены JIS B 1512 (Габаритные размеры подшипников качения).

Габаритные размеры и серии размеров радиальных, конических и упорных подшипников представлены в таблицах 7.1 - 7.3 (страницы A40 - A49).

В таблицах габаритных размеров для каждого номера отверстия, соответствующего диаметру отверстия, остальные габаритные размеры указаны для каждой серии диаметров и размеров. Таких серий может быть очень много, однако не все из них имеются в продаже, поэтому в будущем этот перечень может быть расширен. В верхней части каждой таблицы подшипников (7.1 - 7.3.) указаны характерные типы подшипников и обозначения серий (см. таблицу 7.5. Обозначения серий подшипников, страница A55).

Относительные размеры поперечного сечения радиальных подшипников (кроме конических роликоподшипников) и упорных подшипников для разных классификаций серий, указаны соответственно на рисунках 7.6. и 7.7.

### 7.1.2. Размеры канавок под стопорные кольца и стопорных колец

Размеры канавок под стопорные кольца на наружной поверхности подшипников определяются стандартом ISO 464. Этот стандарт определяет также размеры и точность самих стопорных колец. Размеры канавок под стопорные кольца и стопорных колец для подшипников с диаметрами 8, 9, 0, 2, 3 и 4 серий указаны в таблице 7.4. (страницы A50 - A53).

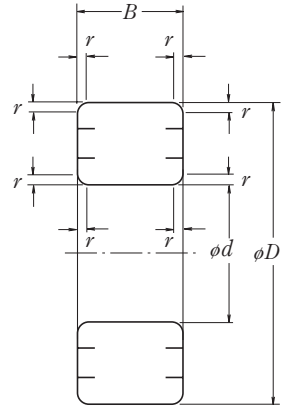


Рис. 7.1. Габаритные размеры радиальных шарикоподшипников и роликоподшипников

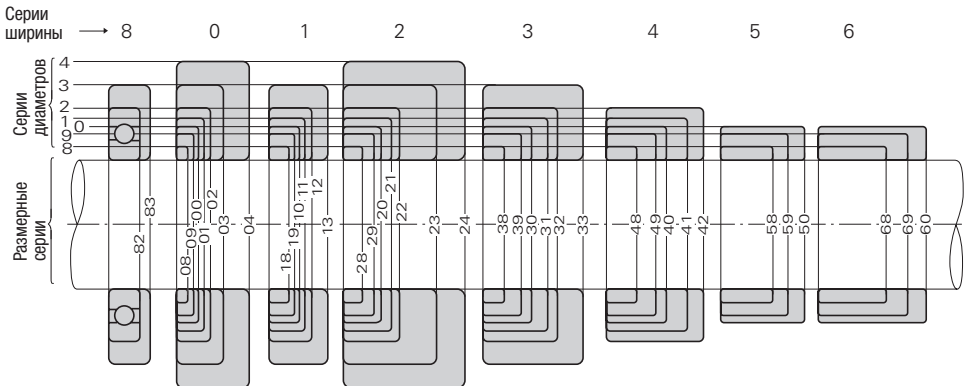


Рис. 7.6. Сравнение поперечных сечений радиальных подшипников (кроме конических роликоподшипников) для разных размерных серий



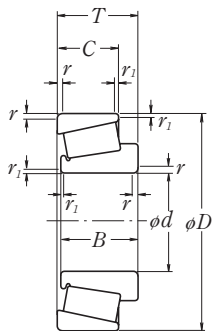


Рис. 7.2. Конические роликоподшипники

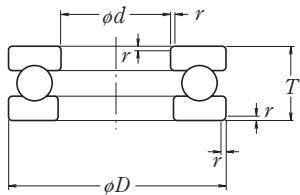


Рис. 7.3. Одинарные упорные шарикоподшипники

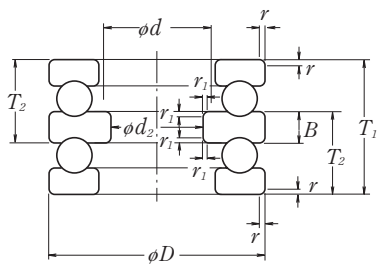


Рис. 7.4. Двойные упорные шарикоподшипники

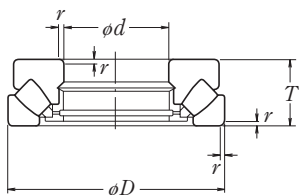


Рис. 7.5. Сферические упорные роликоподшипники

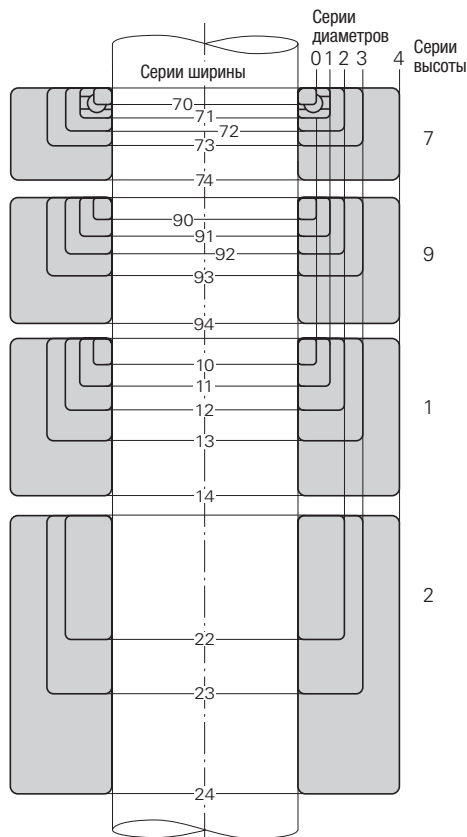


Рис. 7.7. Сравнение поперечных сечений упорных подшипников (кроме 5-ой серии диаметров) для разных размерных серий

# ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОМЕРОВ ПОДШИПНИКОВ

Таблица 7.1. Габаритные размеры радиальных подшипников (кроме конических роликоподшипников) — 1

| Однорядные шарикоподшипники                  | 68              |     | 69              |     | 70              |        | 160             |     | 60              |     | 70              |        | Размерные серии |
|--|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|--------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|--------|-----------------|
|  |                 |     |                 |     |                 |        |                 |     |                 |     |                 |        |                 |
| Двухрядные шарикоподшипники                  |                 |     |                 |     |                 |        |                 |     |                 |     |                 |        | Размерные серии |
| Цилиндрические роликоподшипники              | N28 NN38 NN48   |     | N19             |     | NN39 NN49       |        | N20 NN30 NN40   |     |                 |     |                 |        |                 |
| Игольчатые подшипники                        | NA48            |     |                 |     | NA49 NA59 NA69  |        |                 |     |                 |     |                 |        | Размерные серии |
| Сферические подшипники с фланцевыми роликами |                 |     |                 |     |                 |        |                 |     |                 |     |                 |        |                 |
| Диаметр серии 7                              | Размерные серии |     | Размерные серии |     | Размерные серии |        | Размерные серии |     | Размерные серии |     | Размерные серии |        | Размерные серии |
|  | D               | B   | r (мм)          | D   | B               | r (мм) | D               | B   | r (мм)          | D   | B               | r (мм) |                 |
| 0.6  | 2               | 0.8 | 0.05            | 1   | 1.4             | 0.05   | 4               | 1.6 | —               | 2.3 | —               | —      | —               |
| 1  | 2.5             | 1   | 0.05            | 1   | 1.5             | 0.05   | 4               | 2   | —               | 2.6 | —               | —      | —               |
| 1.5  | 3               | 1   | 1.8             | 1.2 | 2               | 0.05   | 4               | —   | —               | —   | —               | —      | —               |
| 2  | 4               | 1.2 | 2.05            | 1.5 | 2.3             | 0.08   | 6               | 2.3 | —               | 3   | —               | —      | —               |
| 2.5  | 5               | 1.5 | 2.3             | 1.8 | 2.6             | 0.08   | 7               | 2.5 | —               | 3.5 | —               | —      | —               |
| 3  | 6               | 2   | 2.5             | 2   | 3               | 0.1    | 8               | 3   | —               | 4   | —               | —      | —               |
| 4  | 7               | 2   | 2.5             | 2.5 | 3.5             | 0.1    | 11              | 4   | —               | 5   | —               | —      | —               |
| 5  | 8               | 2   | 3               | 3   | 4               | 0.08   | 11              | 4   | —               | 6   | —               | —      | —               |
| 6  | 10              | 2.5 | 3.5             | 4   | 5               | 0.15   | 13              | 5   | —               | 7   | —               | —      | —               |
| 7  | 11              | 2.5 | 3               | 4.5 | 6               | 0.15   | 17              | 5   | —               | 7   | —               | —      | —               |
| 8  | 12              | 2.5 | 3.5             | 5   | 6               | 0.2    | 19              | 6   | —               | 8   | —               | —      | —               |
| 9  | 14              | 3   | 4.5             | 6   | 8               | 0.2    | 20              | 6   | —               | 9   | —               | —      | —               |
| 10   | 15              | 3   | 4.5             | 6   | 8               | 0.3    | 22              | 6   | —               | 9   | —               | —      | —               |
| 11   | 16              | 4   | 5               | 7   | 9               | 0.3    | 24              | 6   | —               | 10  | —               | —      | —               |
| 12   | 18              | 4   | 5               | 7   | 9               | 0.3    | 28              | 6   | —               | 10  | —               | —      | —               |
| 15   | 21              | 4   | 5               | 7   | 9               | 0.3    | 30              | 6   | —               | 11  | —               | —      | —               |
| 17   | 23              | 4   | 5               | 7   | 9               | 0.3    | 37              | 7   | —               | 11  | —               | —      | —               |
| 20   | 27              | 4   | 5               | 7   | 9               | 0.3    | 47              | 7   | —               | 11  | —               | —      | —               |
| 22   | 22              | —   | —               | —   | —               | —      | —               | —   | —               | —   | —               | —      | —               |
| 25   | 32              | 4   | 5               | 7   | 8               | 0.2    | 37              | 8   | —               | 11  | —               | —      | —               |
| 28   | 37              | 4   | 5               | 7   | 8               | 0.2    | 40              | 8   | —               | 12  | —               | —      | —               |
| 30   | 37              | 4   | 5               | 7   | 8               | 0.2    | 42              | 8   | —               | 12  | —               | —      | —               |
| 32   | 32              | —   | —               | —   | —               | —      | —               | —   | —               | —   | —               | —      | —               |
| 35   | 35              | —   | —               | —   | —               | —      | —               | —   | —               | —   | —               | —      | —               |
| 40   | 40              | —   | —               | —   | —               | —      | —               | —   | —               | —   | —               | —      | —               |
| 45   | 45              | —   | —               | —   | —               | —      | —               | —   | —               | —   | —               | —      | —               |
| 50   | 50              | —   | —               | —   | —               | —      | —               | —   | —               | —   | —               | —      | —               |
| 55   | 55              | —   | —               | —   | —               | —      | —               | —   | —               | —   | —               | —      | —               |
| 65   | 65              | —   | —               | —   | —               | —      | —               | —   | —               | —   | —               | —      | —               |
| 70   | 70              | —   | —               | —   | —               | —      | —               | —   | —               | —   | —               | —      | —               |
| 75   | 75              | —   | —               | —   | —               | —      | —               | —   | —               | —   | —               | —      | —               |
| 80   | 80              | —   | —               | —   | —               | —      | —               | —   | —               | —   | —               | —      | —               |
| 85   | 85              | —   | —               | —   | —               | —      | —               | —   | —               | —   | —               | —      | —               |
| 90   | 90              | —   | —               | —   | —               | —      | —               | —   | —               | —   | —               | —      | —               |
| 95   | 95              | —   | —               | —   | —               | —      | —               | —   | —               | —   | —               | —      | —               |
| 100  | 100             | —   | —               | —   | —               | —      | —               | —   | —               | —   | —               | —      | —               |
| 110  | 110             | —   | —               | —   | —               | —      | —               | —   | —               | —   | —               | —      | —               |
| 120  | 120             | —   | —               | —   | —               | —      | —               | —   | —               | —   | —               | —      | —               |
| 130  | 130             | —   | —               | —   | —               | —      | —               | —   | —               | —   | —               | —      | —               |
| 140  | 140             | —   | —               | —   | —               | —      | —               | —   | —               | —   | —               | —      | —               |
| 150  | 150             | —   | —               | —   | —               | —      | —               | —   | —               | —   | —               | —      | —               |
| 160  | 160             | —   | —               | —   | —               | —      | —               | —   | —               | —   | —               | —      | —               |
| 170  | 170             | —   | —               | —   | —               | —      | —               | —   | —               | —   | —               | —      | —               |
| 180  | 180             | —   | —               | —   | —               | —      | —               | —   | —               | —   | —               | —      | —               |
| 190  | 190             | —   | —               | —   | —               | —      | —               | —   | —               | —   | —               | —      | —               |
| 200  | 200             | —   | —               | —   | —               | —      | —               | —   | —               | —   | —               | —      | —               |

Единицы: мм

Диаметр серии 0

Диаметр серии 9

Диаметр серии 8

Диаметр серии 7

Диаметр серии 6

Диаметр серии 5

Диаметр серии 4

Диаметр серии 3

Диаметр серии 2

Диаметр серии 1

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

Диаметр серии 0

|      |      |      |    |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
|------|------|------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|
| 21   | 105  | 130  | 9  | 13  | 16  | 19  | 25  | 34  | 45  | 0.3 | 1   | 145  | 13  | 20  | 24  | 30  | 40  | 54  | 71  | 0.6 | 1.1 | 1.1 | 160  | 18  | 26  | 33  | 41  | 56  | 75  | 100 | 1   | 2   |   |   |
| 22   | 110  | 140  | 10 | 16  | 19  | 23  | 30  | 40  | 54  | 0.6 | 1   | 150  | 13  | 24  | 30  | 40  | 54  | 71  | 0.6 | 1.1 | 1.1 | 170 | 19   | 28  | 36  | 45  | 60  | 80  | 109 | 1   | 2   |     |   |   |
| 24   | 120  | 150  | 10 | 16  | 19  | 23  | 30  | 40  | 54  | 0.6 | 1   | 165  | 14  | 22  | 27  | 34  | 45  | 60  | 80  | 109 | 1.1 | 1.1 | 1.1  | 180 | 19  | 28  | 36  | 46  | 60  | 80  | 109 | 1   | 2 |   |
| 26   | 130  | 165  | 11 | 18  | 22  | 26  | 35  | 46  | 63  | 0.6 | 1   | 180  | 16  | 24  | 30  | 37  | 50  | 67  | 90  | 1   | 1.5 | 1.5 | 200  | 22  | 33  | 42  | 52  | 69  | 95  | 125 | 1   | 2   |   |   |
| 28   | 140  | 175  | 11 | 18  | 22  | 26  | 35  | 46  | 63  | 0.6 | 1   | 190  | 16  | 24  | 30  | 37  | 50  | 67  | 90  | 1   | 1.5 | 1.5 | 210  | 22  | 33  | 42  | 53  | 69  | 95  | 125 | 1   | 2   |   |   |
| 30   | 150  | 190  | 13 | 20  | 24  | 30  | 40  | 54  | 71  | 0.6 | 1   | 210  | 19  | 28  | 36  | 45  | 60  | 80  | 109 | 1   | 2   | 2   | 225  | 24  | 35  | 45  | 56  | 75  | 100 | 136 | 1   | 2   |   |   |
| 32   | 160  | 200  | 13 | 20  | 24  | 30  | 40  | 54  | 71  | 0.6 | 1   | 220  | 19  | 28  | 36  | 45  | 60  | 80  | 109 | 1   | 2   | 2   | 240  | 25  | 38  | 48  | 60  | 80  | 109 | 145 | 1.5 | 2.1 |   |   |
| 34   | 170  | 215  | 14 | 22  | 27  | 34  | 45  | 60  | 80  | 0.6 | 1   | 230  | 19  | 28  | 36  | 45  | 60  | 80  | 109 | 1   | 2   | 2   | 260  | 28  | 42  | 54  | 67  | 90  | 122 | 160 | 1.5 | 2.1 |   |   |
| 36   | 180  | 225  | 14 | 22  | 27  | 34  | 45  | 60  | 80  | 0.6 | 1   | 250  | 22  | 33  | 42  | 52  | 69  | 95  | 125 | 1.1 | 2   | 2   | 280  | 31  | 46  | 60  | 74  | 100 | 136 | 180 | 2   | 2.1 |   |   |
| 38   | 190  | 240  | 16 | 24  | 30  | 37  | 50  | 67  | 90  | 1   | 1.5 | 260  | 25  | 33  | 42  | 52  | 69  | 95  | 125 | 1.1 | 2.1 | 2.1 | 290  | 31  | 46  | 66  | 75  | 100 | 136 | 180 | 2   | 2.1 |   |   |
| 40   | 200  | 250  | 16 | 24  | 30  | 37  | 50  | 67  | 90  | 1   | 1.5 | 280  | 25  | 33  | 42  | 52  | 69  | 95  | 125 | 1.1 | 2.1 | 2.1 | 310  | 34  | 51  | 66  | 82  | 109 | 150 | 200 | 2   | 2.1 |   |   |
| 44   | 220  | 270  | 16 | 24  | 30  | 37  | 50  | 67  | 90  | 1   | 1.5 | 300  | 25  | 38  | 48  | 60  | 80  | 109 | 145 | 1.5 | 2.1 | 2.1 | 340  | 37  | 56  | 72  | 90  | 118 | 160 | 218 | 2   | 3   |   |   |
| 48   | 240  | 300  | 19 | 28  | 36  | 45  | 60  | 80  | 109 | 1   | 2   | 320  | 25  | 38  | 48  | 60  | 80  | 109 | 145 | 1.5 | 2.1 | 2.1 | 360  | 37  | 56  | 72  | 92  | 118 | 160 | 218 | 2   | 3   |   |   |
| 52   | 260  | 320  | 19 | 28  | 36  | 45  | 60  | 80  | 109 | 1   | 2   | 360  | 31  | 46  | 60  | 75  | 100 | 136 | 180 | 2   | 2.1 | 2.1 | 400  | 44  | 65  | 82  | 104 | 140 | 190 | 250 | 3   | 4   |   |   |
| 56   | 280  | 350  | 22 | 33  | 42  | 52  | 69  | 95  | 125 | 1.1 | 2   | 380  | 31  | 46  | 60  | 75  | 100 | 136 | 180 | 2   | 2.1 | 2.1 | 420  | 44  | 65  | 82  | 106 | 140 | 190 | 250 | 3   | 4   |   |   |
| 60   | 300  | 380  | 25 | 38  | 48  | 60  | 80  | 109 | 145 | 1.5 | 2.1 | 420  | 37  | 56  | 72  | 90  | 118 | 160 | 218 | 2   | 3   | 3   | 460  | 50  | 74  | 95  | 118 | 160 | 218 | 290 | 4   | 4   |   |   |
| 64   | 320  | 400  | 25 | 38  | 48  | 60  | 80  | 109 | 145 | 1.5 | 2.1 | 440  | 37  | 56  | 72  | 90  | 118 | 160 | 218 | 2   | 3   | 3   | 480  | 50  | 74  | 95  | 121 | 160 | 218 | 290 | 4   | 4   |   |   |
| 68   | 340  | 420  | 25 | 38  | 48  | 60  | 80  | 109 | 145 | 1.5 | 2.1 | 460  | 37  | 56  | 72  | 90  | 118 | 160 | 218 | 2   | 3   | 3   | 520  | 57  | 82  | 106 | 133 | 180 | 243 | 325 | 4   | 5   |   |   |
| 72   | 360  | 440  | 25 | 38  | 48  | 60  | 80  | 109 | 145 | 1.5 | 2.1 | 480  | 37  | 56  | 72  | 90  | 118 | 160 | 218 | 2   | 3   | 3   | 540  | 57  | 82  | 106 | 134 | 180 | 243 | 325 | 4   | 5   |   |   |
| 76   | 380  | 460  | 31 | 46  | 60  | 75  | 100 | 136 | 180 | 2   | 2.1 | 520  | 44  | 65  | 82  | 106 | 140 | 190 | 250 | 3   | 4   | 4   | 560  | 63  | 90  | 116 | 148 | 200 | 272 | 355 | 5   | 5   |   |   |
| 80   | 400  | 500  | 31 | 46  | 60  | 75  | 100 | 136 | 180 | 2   | 2.1 | 540  | 44  | 65  | 82  | 106 | 140 | 190 | 250 | 3   | 4   | 4   | 600  | 63  | 90  | 118 | 148 | 200 | 272 | 355 | 5   | 5   |   |   |
| 84   | 420  | 520  | 31 | 46  | 60  | 75  | 100 | 136 | 180 | 2   | 2.1 | 560  | 44  | 65  | 82  | 106 | 140 | 190 | 250 | 3   | 4   | 4   | 620  | 63  | 90  | 118 | 150 | 200 | 272 | 355 | 5   | 5   |   |   |
| 88   | 440  | 540  | 31 | 46  | 60  | 75  | 100 | 136 | 180 | 2   | 2.1 | 600  | 50  | 74  | 95  | 118 | 160 | 218 | 290 | 4   | 4   | 4   | 650  | 67  | 94  | 122 | 157 | 212 | 282 | 375 | 5   | 6   |   |   |
| 92   | 460  | 580  | 37 | 56  | 72  | 90  | 118 | 160 | 218 | 2   | 3   | 620  | 50  | 74  | 95  | 118 | 160 | 218 | 290 | 4   | 4   | 4   | 680  | 71  | 100 | 128 | 163 | 218 | 300 | 400 | 5   | 6   |   |   |
| 96   | 480  | 600  | 37 | 56  | 72  | 90  | 118 | 160 | 218 | 2   | 3   | 650  | 54  | 78  | 100 | 128 | 170 | 230 | 308 | 4   | 5   | 5   | 700  | 71  | 100 | 128 | 165 | 218 | 300 | 400 | 5   | 6   |   |   |
| 100  | 500  | 620  | 37 | 56  | 72  | 90  | 118 | 160 | 218 | 2   | 3   | 670  | 54  | 78  | 100 | 128 | 170 | 230 | 308 | 4   | 5   | 5   | 720  | 71  | 100 | 128 | 167 | 218 | 300 | 400 | 5   | 6   |   |   |
| 104  | 520  | 650  | 37 | 56  | 72  | 90  | 118 | 160 | 218 | 2   | 3   | 710  | 57  | 82  | 106 | 136 | 180 | 243 | 325 | 4   | 5   | 5   | 780  | 80  | 112 | 145 | 185 | 250 | 335 | 450 | 6   | 6   |   |   |
| 108  | 540  | 680  | 37 | 56  | 72  | 90  | 118 | 160 | 218 | 2   | 3   | 750  | 60  | 85  | 112 | 140 | 190 | 258 | 345 | 5   | 5   | 5   | 820  | 82  | 115 | 150 | 195 | 258 | 345 | 462 | 6   | 6   |   |   |
| 112  | 560  | 700  | 37 | 56  | 72  | 90  | 118 | 160 | 218 | 2   | 3   | 800  | 63  | 90  | 118 | 160 | 218 | 290 | 4   | 4   | 4   | 850 | 82   | 115 | 150 | 195 | 258 | 345 | 462 | 6   | 6   |     |   |   |
| 116  | 580  | 730  | 48 | 69  | 95  | 128 | 170 | 230 | 308 | 4   | 5   | 850  | 71  | 100 | 128 | 165 | 218 | 300 | 400 | 5   | 6   | 6   | 920  | 92  | 128 | 170 | 212 | 300 | 400 | 500 | 6   | 7.5 |   |   |
| 120  | 600  | 780  | 48 | 69  | 95  | 128 | 170 | 230 | 308 | 4   | 5   | 900  | 73  | 103 | 136 | 170 | 230 | 308 | 412 | 5   | 6   | 6   | 980  | 100 | 136 | 180 | 230 | 308 | 400 | 500 | 6   | 7.5 |   |   |
| 124  | 620  | 820  | 48 | 69  | 95  | 128 | 170 | 230 | 308 | 4   | 5   | 950  | 78  | 106 | 140 | 185 | 243 | 325 | 438 | 5   | 6   | 6   | 1030 | 103 | 140 | 185 | 236 | 315 | 438 | 580 | 6   | 7.5 |   |   |
| 128  | 640  | 860  | 50 | 74  | 100 | 128 | 170 | 230 | 308 | 4   | 5   | 1000 | 80  | 112 | 145 | 185 | 250 | 335 | 450 | 6   | 6   | 6   | 1090 | 109 | 150 | 195 | 250 | 335 | 462 | 615 | 7.5 | 7.5 |   |   |
| 132  | 660  | 900  | 57 | 82  | 106 | 136 | 180 | 243 | 325 | 4   | 5   | 1060 | 82  | 115 | 150 | 195 | 258 | 345 | 462 | 6   | 6   | 6   | 1150 | 112 | 155 | 200 | 258 | 345 | 475 | 630 | 7.5 | 7.5 |   |   |
| 136  | 680  | 930  | 57 | 82  | 106 | 136 | 180 | 243 | 325 | 4   | 5   | 1120 | 85  | 118 | 155 | 200 | 272 | 355 | 468 | 6   | 6   | 6   | 1220 | 118 | 165 | 212 | 272 | 365 | 500 | 670 | 7.5 | 7.5 |   |   |
| 140  | 700  | 960  | 60 | 85  | 112 | 140 | 190 | 258 | 345 | 5   | 5   | 1180 | 88  | 123 | 165 | 206 | 282 | 375 | 500 | 6   | 6   | 6   | 1280 | 122 | 170 | 218 | 280 | 375 | 510 | 690 | 7.5 | 7.5 |   |   |
| 144  | 720  | 1000 | 63 | 90  | 118 | 150 | 200 | 272 | 355 | 5   | 5   | 1250 | 95  | 132 | 175 | 224 | 300 | 400 | 545 | 6   | 7.5 | 7.5 | 1360 | 132 | 180 | 236 | 300 | 412 | 560 | 730 | 7.5 | 7.5 |   |   |
| 148  | 740  | 1040 | 63 | 90  | 118 | 150 | 200 | 272 | 355 | 5   | 5   | 1320 | 103 | 140 | 185 | 236 | 315 | 438 | 560 | 6   | 7.5 | 7.5 | 1420 | 136 | 185 | 243 | 308 | 412 | 560 | 750 | 7.5 | 7.5 |   |   |
| 152  | 760  | 1080 | 63 | 90  | 118 | 150 | 200 | 272 | 355 | 5   | 5   | 1400 | 109 | 150 | 195 | 250 | 335 | 462 | 615 | 7.5 | 7.5 | 7.5 | 1500 | 140 | 195 | 250 | 325 | 438 | 600 | 800 | 9.5 | 9.5 |   |   |
| 156  | 780  | 1120 | 78 | 106 | 140 | 180 | 243 | 325 | 438 | 5   | 6   | 1460 | 109 | 150 | 195 | 250 | 335 | 462 | 615 | 7.5 | 7.5 | 7.5 | 1580 | 145 | 200 | 265 | 345 | 462 | 615 | 825 | 9.5 | 9.5 |   |   |
| 160  | 800  | 1160 | 78 | 106 | 140 | 180 | 243 | 325 | 438 | 5   | 6   | 1540 | 115 | 160 | 206 | 272 | 355 | 468 | 650 | 7.5 | 7.5 | 7.5 | 1660 | 155 | 212 | 272 | 355 | 475 | 650 | 875 | 9.5 | 9.5 |   |   |
| 164  | 820  | 1200 | 80 | 112 | 145 | 185 | 250 | 335 | 450 | 6   | 6   | 1620 | 122 | 170 | 218 | 280 | 375 | 510 | 690 | 7.5 | 7.5 | 7.5 | 1750 | —   | 218 | 290 | 375 | 500 | —   | —   | —   | —   |   |   |
| 168  | 840  | 1240 | 88 | 122 | 165 | 206 | 280 | 375 | 500 | 6   | 6   | 1720 | 128 | 175 | 230 | 300 | 400 | 545 | 710 | 7.5 | 7.5 | 7.5 | 1850 | —   | 230 | 300 | 400 | 530 | —   | —   | —   | —   |   |   |
| 172  | 860  | 1280 | 88 | 122 | 165 | 206 | 280 | 375 | 500 | 6   | 6   | 1820 | 128 | 175 | 230 | 300 | 400 | 545 | 710 | 7.5 | 7.5 | 7.5 | 1950 | —   | 243 | 315 | 412 | 545 | —   | —   | —   | —   |   |   |
| 176  | 880  | 1320 | —  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | 7.5 | 1950 | —   | 195 | 258 | 335 | 450 | —   | —   | —   | —   | —   | —    | —   | —   | —   | 272 | 355 | 462 | 615 | —   | —   | — | — |
| 180  | 900  | 1360 | —  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | 7.5 | 2060 | —   | 200 | 265 | 345 | 462 | —   | —   | —   | —   | —   | —    | —   | —   | —   | 280 | 365 | 475 | 630 | —   | —   | — | — |
| 184  | 920  | 1400 | —  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | 7.5 | 2180 | —   | 212 | 280 | 355 | 475 | —   | —   | —   | —   | —   | —    | —   | —   | —   | 290 | 375 | 500 | 650 | —   | —   | — | — |
| 188  | 940  | 1440 | —  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | 9.5 | 2300 | —   | 218 | 290 | 375 | 500 | —   | —   | —   | —   | —   | —    | —   | —   | —   | 308 | 400 | 530 | 690 | —   | —   | — | — |
| 192  | 960  | 1480 | —  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | 9.5 | 2430 | —   | 220 | 308 | 400 | 530 | —   | —   | —   | —   | —   | —    | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | — | — |
| 2000 | 2000 | —    | —  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | 9.5 | —    | —   | —   | —   | —   |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |



|      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |      |    |     |     |     |      |     |     |     |      |    |     |     |     |      |     |     |      |     |     |     |
|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|----|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| 21   | 105  | 175  | 22  | 33  | 42  | 56  | 69  | 1.1 | 2   | 190  | 27 | 36  | —   | 50  | 65.1 | 85  | 1.5 | 2.1 | 225  | 37 | 49  | 53  | 77  | 87.3 | 2.1 | 3   | 260  | 60  | 100 | 4   |
| 22   | 110  | 180  | 22  | 33  | 42  | 56  | 69  | 1.1 | 2   | 200  | 28 | 38  | —   | 53  | 69.8 | 90  | 1.5 | 2.1 | 240  | 42 | 50  | 57  | 80  | 92.1 | 3   | 3   | 280  | 65  | 108 | 4   |
| 24   | 120  | 200  | 25  | 38  | 48  | 62  | 80  | 1.5 | 2   | 215  | —  | 40  | 42  | 58  | 76   | 95  | —   | 2.1 | 260  | 44 | 55  | 62  | 86  | 106  | 3   | 3   | 310  | 72  | 118 | 5   |
| 26   | 130  | 215  | 27  | 40  | 50  | 64  | 80  | 1.5 | 2   | 230  | —  | 40  | 46  | 60  | 80   | 100 | —   | 3   | 300  | 48 | 58  | 66  | 93  | 112  | 3   | 4   | 340  | 80  | 128 | 5   |
| 28   | 140  | 220  | 27  | 40  | 50  | 64  | 85  | 1.5 | 2   | 250  | —  | 42  | 50  | 68  | 88   | 109 | —   | 3   | 320  | 50 | 62  | 70  | 102 | 118  | 4   | 4   | 360  | 82  | 132 | 5   |
| 30   | 150  | 250  | 31  | 46  | 60  | 80  | 100 | 2   | 2.1 | 270  | —  | 45  | 54  | 73  | 96   | 118 | —   | 3   | 340  | —  | 65  | 75  | 108 | 128  | —   | 4   | 380  | 85  | 138 | 5   |
| 32   | 160  | 270  | 34  | 51  | 66  | 86  | 109 | 2   | 2.1 | 290  | —  | 48  | 58  | 80  | 104  | 128 | —   | 3   | 360  | —  | 68  | 79  | 114 | 136  | —   | 4   | 400  | 88  | 142 | 5   |
| 34   | 170  | 280  | 34  | 51  | 66  | 88  | 109 | 2   | 2.1 | 310  | —  | 52  | 62  | 86  | 110  | 140 | —   | 4   | 380  | —  | 72  | 84  | 120 | 140  | —   | 4   | 420  | 92  | 145 | 5   |
| 36   | 180  | 300  | 37  | 56  | 72  | 96  | 118 | 2.1 | 3   | 320  | —  | 52  | 62  | 86  | 112  | 140 | —   | 4   | 400  | —  | 75  | 88  | 126 | 150  | —   | 4   | 440  | 95  | 150 | 6   |
| 38   | 190  | 320  | 42  | 60  | 78  | 104 | 128 | 3   | 3   | 340  | —  | 55  | 65  | 92  | 150  | 160 | —   | 4   | 420  | —  | 78  | 92  | 132 | 155  | —   | 5   | 460  | 98  | 155 | 6   |
| 40   | 200  | 340  | 44  | 65  | 82  | 112 | 140 | 3   | 3   | 360  | —  | 55  | 70  | 92  | 128  | 160 | —   | 4   | 440  | —  | 80  | 97  | 138 | 165  | —   | 5   | 480  | 102 | 160 | 6   |
| 44   | 220  | 370  | 48  | 69  | 88  | 120 | 150 | 3   | 4   | 400  | —  | 65  | 78  | 108 | 144  | 180 | —   | 4   | 460  | —  | 88  | 106 | 145 | 180  | —   | 5   | 540  | 115 | 180 | 6   |
| 48   | 240  | 400  | 50  | 74  | 95  | 128 | 160 | 4   | 4   | 440  | —  | 72  | 85  | 120 | 200  | 200 | —   | 4   | 500  | —  | 95  | 114 | 155 | 195  | —   | 5   | 560  | 122 | 190 | 6   |
| 52   | 260  | 440  | 57  | 82  | 106 | 144 | 180 | 4   | 4   | 480  | —  | 80  | 90  | 130 | 174  | 218 | —   | 5   | 540  | —  | 102 | 123 | 165 | 206  | —   | 6   | 620  | 132 | 206 | 7.5 |
| 56   | 280  | 460  | 57  | 82  | 106 | 146 | 180 | 4   | 5   | 500  | —  | 80  | 90  | 130 | 176  | 218 | —   | 5   | 580  | —  | 108 | 132 | 175 | 224  | —   | 6   | 670  | 140 | 224 | 7.5 |
| 60   | 300  | 500  | 63  | 90  | 118 | 160 | 200 | 5   | 5   | 540  | —  | 85  | 98  | 140 | 192  | 243 | —   | 5   | 620  | —  | 109 | 140 | 165 | 236  | —   | 7.5 | 710  | 150 | 236 | 7.5 |
| 64   | 320  | 540  | 70  | 100 | 128 | 176 | 218 | 5   | 5   | 580  | —  | 92  | 105 | 150 | 206  | 256 | —   | 5   | 660  | —  | 115 | 145 | 170 | 248  | —   | 7.5 | 760  | 155 | 248 | 7.5 |
| 68   | 340  | 580  | 78  | 106 | 140 | 192 | 243 | 5   | 5   | 620  | —  | 92  | 118 | 165 | 242  | 280 | —   | 6   | 710  | —  | 118 | 165 | 212 | 272  | —   | 7.5 | 800  | 165 | 265 | 9.5 |
| 72   | 360  | 600  | 78  | 106 | 140 | 192 | 243 | 5   | 5   | 650  | —  | 95  | 122 | 170 | 232  | 290 | —   | 6   | 750  | —  | 125 | 170 | 224 | 290  | —   | 7.5 | 850  | 180 | 280 | 9.5 |
| 76   | 380  | 620  | 78  | 106 | 140 | 194 | 243 | 5   | 5   | 680  | —  | 95  | 132 | 175 | 240  | 300 | —   | 6   | 780  | —  | 128 | 175 | 230 | 300  | —   | 7.5 | 900  | 190 | 300 | 9.5 |
| 80   | 400  | 650  | 80  | 112 | 145 | 200 | 250 | 6   | 6   | 720  | —  | 103 | 140 | 185 | 256  | 315 | —   | 6   | 820  | —  | 136 | 185 | 243 | 308  | —   | 7.5 | 950  | 200 | 315 | 12  |
| 84   | 420  | 700  | 88  | 122 | 165 | 224 | 280 | 6   | 6   | 760  | —  | 109 | 150 | 195 | 272  | 335 | —   | 7.5 | 850  | —  | 136 | 190 | 250 | 315  | —   | 9.5 | 980  | 206 | 325 | 12  |
| 88   | 440  | 720  | 88  | 122 | 165 | 226 | 280 | 6   | 6   | 790  | —  | 112 | 155 | 200 | 280  | 345 | —   | 7.5 | 900  | —  | 145 | 200 | 265 | 345  | —   | 9.5 | 1030 | 212 | 345 | 12  |
| 92   | 460  | 760  | 95  | 132 | 175 | 240 | 300 | 6   | 7.5 | 830  | —  | 118 | 165 | 212 | 296  | 365 | —   | 7.5 | 950  | —  | 155 | 212 | 280 | 365  | —   | 9.5 | 1060 | 218 | 345 | 12  |
| 96   | 480  | 790  | 100 | 136 | 180 | 248 | 308 | 6   | 7.5 | 870  | —  | 125 | 170 | 224 | 310  | 388 | —   | 7.5 | 980  | —  | 160 | 218 | 290 | 375  | —   | 9.5 | 1120 | 230 | 365 | 15  |
| 500  | 500  | 830  | 106 | 145 | 190 | 264 | 325 | 7.5 | 7.5 | 920  | —  | 136 | 185 | 243 | 336  | 412 | —   | 7.5 | 1030 | —  | 170 | 230 | 300 | 388  | —   | 12  | 1150 | 236 | 375 | 15  |
| 530  | 530  | 870  | 109 | 150 | 195 | 272 | 335 | 7.5 | 7.5 | 980  | —  | 145 | 200 | 258 | 355  | 450 | —   | 9.5 | 1090 | —  | 180 | 243 | 325 | 412  | —   | 12  | 1220 | 250 | 400 | 15  |
| 560  | 560  | 920  | 115 | 160 | 206 | 280 | 355 | 7.5 | 7.5 | 1030 | —  | 150 | 206 | 272 | 365  | 475 | —   | 9.5 | 1150 | —  | 190 | 258 | 335 | 438  | —   | 12  | 1280 | 258 | 412 | 15  |
| 600  | 600  | 980  | 122 | 170 | 218 | 300 | 375 | 7.5 | 7.5 | 1090 | —  | 155 | 212 | 280 | 388  | 488 | —   | 9.5 | 1220 | —  | 200 | 272 | 355 | 462  | —   | 15  | 1360 | 272 | 438 | 15  |
| 630  | 630  | 1030 | 128 | 175 | 230 | 315 | 400 | 7.5 | 7.5 | 1150 | —  | 165 | 230 | 300 | 412  | 515 | —   | 12  | 1280 | —  | 206 | 280 | 375 | 488  | —   | 15  | 1420 | 280 | 450 | 15  |
| 670  | 670  | 1100 | 136 | 185 | 243 | 336 | 412 | 7.5 | 9.5 | 1220 | —  | 175 | 243 | 315 | 438  | 545 | —   | 12  | 1360 | —  | 218 | 300 | 400 | 515  | —   | 15  | 1500 | 290 | 475 | 15  |
| 710  | 710  | 1150 | 140 | 195 | 250 | 345 | 438 | 9.5 | 9.5 | 1280 | —  | 180 | 250 | 325 | 450  | 560 | —   | 12  | 1420 | —  | 224 | 308 | 412 | 530  | —   | 15  | 1500 | 290 | 475 | 15  |
| 750  | 750  | 1220 | 150 | 206 | 272 | 365 | 475 | 9.5 | 9.5 | 1360 | —  | 195 | 265 | 345 | 475  | 615 | —   | 15  | 1500 | —  | 236 | 325 | 438 | 560  | —   | 15  | —    | —   | —   | —   |
| 800  | 800  | 1280 | 155 | 212 | 272 | 375 | 475 | 9.5 | 9.5 | 1420 | —  | 200 | 272 | 355 | 488  | 615 | —   | 15  | 1600 | —  | 258 | 355 | 462 | 600  | —   | 15  | —    | —   | —   | —   |
| 850  | 850  | 1360 | 165 | 224 | 290 | 400 | 500 | 12  | 12  | 1500 | —  | 206 | 280 | 375 | 515  | 650 | —   | 15  | 1700 | —  | 272 | 375 | 488 | 630  | —   | 15  | —    | —   | —   | —   |
| 900  | 900  | 1420 | 165 | 230 | 300 | 412 | 515 | 12  | 12  | 1580 | —  | 218 | 300 | 388 | 515  | 670 | —   | 15  | 1780 | —  | 280 | 388 | 500 | 650  | —   | 19  | —    | —   | —   | —   |
| 950  | 950  | 1500 | 175 | 243 | 315 | 438 | 545 | 12  | 12  | 1660 | —  | 230 | 315 | 412 | 530  | 710 | —   | 15  | 1850 | —  | 300 | 400 | 515 | 670  | —   | 19  | —    | —   | —   | —   |
| 1000 | 1000 | 1580 | 185 | 258 | 335 | 462 | 580 | 12  | 12  | 1750 | —  | 243 | 330 | 425 | 560  | 750 | —   | 15  | 1950 | —  | 300 | 412 | 545 | 710  | —   | 19  | —    | —   | —   | —   |
| 1060 | 1060 | 1660 | 190 | 265 | 345 | 475 | 600 | 12  | 15  | —    | —  | —   | —   | —   | —    | —   | —   | —   | —    | —  | —   | —   | —   | —    | —   | —   | —    | —   | —   | —   |
| 1120 | 1120 | 1720 | 200 | 280 | 365 | 475 | 630 | 15  | 15  | —    | —  | —   | —   | —   | —    | —   | —   | —   | —    | —  | —   | —   | —   | —    | —   | —   | —    | —   | —   | —   |
| 1180 | 1180 | 1850 | 230 | 388 | 500 | 670 | 710 | 15  | 15  | —    | —  | —   | —   | —   | —    | —   | —   | —   | —    | —  | —   | —   | —   | —    | —   | —   | —    | —   | —   | —   |
| 1250 | 1250 | 1950 | 308 | 400 | 530 | 710 | —   | 15  | 15  | —    | —  | —   | —   | —   | —    | —   | —   | —   | —    | —  | —   | —   | —   | —    | —   | —   | —    | —   | —   | —   |
| 1320 | 1320 | 2060 | —   | 325 | 425 | 560 | 750 | —   | 15  | —    | —  | —   | —   | —   | —    | —   | —   | —   | —    | —  | —   | —   | —   | —    | —   | —   | —    | —   | —   | —   |
| 1400 | 1400 | 2180 | —   | 345 | 450 | 590 | 775 | —   | 19  | —    | —  | —   | —   | —   | —    | —   | —   | —   | —    | —  | —   | —   | —   | —    | —   | —   | —    | —   | —   | —   |
| 1500 | 1500 | 2300 | —   | 355 | 462 | 600 | 800 | —   | 19  | —    | —  | —   | —   | —   | —    | —   | —   | —   | —    | —  | —   | —   | —   | —    | —   | —   | —    | —   | —   | —   |

**Примечания** Для следующих фасок размеры, указанные в этой таблице, не обязательно совпадают с фактическими:

(а) Фаски канавок на наружных кольцах, которые имеют канавки под стопорные кольца.

(б) Для цилиндрических шарикоподшипников с тонким сечением, фаски на стороне без сорта и отверстия (для внутреннего кольца) или наружной поверхности (для наружного кольца).

(в) Для радиально-упорных шарикоподшипников фаски между торцевой поверхностью и отверстием (для внутреннего кольца) или наружной поверхностью (для наружного кольца).

(г) Для подшипников с коническими отверстиями фаски на внутренних кольцах подшипников.

Таблица 7.2. Габаритные размеры

| Конические ролико-подшипники |     | 329                |    |   |      |      |         |                   |                 | 320 X              |     |     |                    | 330 |    |               |         | 331                |                 |     |               |      |    |         |                   |                 |
|------------------------------|-----|--------------------|----|---|------|------|---------|-------------------|-----------------|--------------------|-----|-----|--------------------|-----|----|---------------|---------|--------------------|-----------------|-----|---------------|------|----|---------|-------------------|-----------------|
| Номер отверстия              | d   | Диаметр серии 9    |    |   |      |      |         |                   |                 | Диаметр серии 0    |     |     |                    |     |    |               |         | Диаметр серии 1    |                 |     |               |      |    |         |                   |                 |
|                              |     | Размерные серии 29 |    |   |      |      |         | Размеры фаски     |                 | Размерные серии 20 |     |     | Размерные серии 30 |     |    | Размеры фаски |         | Размерные серии 31 |                 |     | Размеры фаски |      |    |         |                   |                 |
|                              |     | D                  | I  |   | II   |      | r (мин) | Внутреннее кольцо | Наружное кольцо | D                  | B   | C   | T                  | B   | C  | T             | r (мин) | Внутреннее кольцо  | Наружное кольцо | D   | B             | C    | T  | r (мин) | Внутреннее кольцо | Наружное кольцо |
|                              |     |                    | B  | C | T    | B    |         |                   |                 |                    |     |     |                    |     |    |               |         |                    |                 |     |               |      |    |         |                   |                 |
| 00                           | 10  | —                  | —  | — | —    | —    | —       | —                 | —               | —                  | —   | —   | —                  | —   | —  | —             | —       | —                  | —               | —   | —             | —    | —  | —       | —                 |                 |
| 01                           | 12  | —                  | —  | — | —    | —    | —       | —                 | —               | 28                 | 11  | —   | 11                 | 13  | —  | 13            | 0.3     | 0.3                | —               | —   | —             | —    | —  | —       | —                 |                 |
| 02                           | 15  | —                  | —  | — | —    | —    | —       | —                 | —               | 32                 | 12  | —   | 12                 | 14  | —  | 14            | 0.3     | 0.3                | —               | —   | —             | —    | —  | —       | —                 |                 |
| 03                           | 17  | —                  | —  | — | —    | —    | —       | —                 | —               | 35                 | 13  | —   | 13                 | 15  | —  | 15            | 0.3     | 0.3                | —               | —   | —             | —    | —  | —       | —                 |                 |
| 04                           | 20  | 37                 | 11 | — | 11.6 | 12   | 9       | 12                | 0.3             | 0.3                | 42  | 15  | 12                 | 15  | 17 | —             | 17      | 0.6                | 0.6             | —   | —             | —    | —  | —       | —                 |                 |
| /22                          | 22  | 40                 | —  | — | —    | 12   | 9       | 12                | 0.3             | 0.3                | 44  | 15  | 11.5               | 15  | —  | —             | —       | 0.6                | 0.6             | —   | —             | —    | —  | —       | —                 |                 |
| 05                           | 25  | 42                 | 11 | — | 11.6 | 12   | 9       | 12                | 0.3             | 0.3                | 47  | 15  | 11.5               | 15  | 17 | 14            | 17      | 0.6                | 0.6             | —   | —             | —    | —  | —       | —                 |                 |
| /28                          | 28  | 45                 | —  | — | —    | 12   | 9       | 12                | 0.3             | 0.3                | 52  | 16  | 12                 | 16  | —  | —             | —       | 1                  | 1               | —   | —             | —    | —  | —       | —                 |                 |
| 06                           | 30  | 47                 | 11 | — | 11.6 | 12   | 9       | 12                | 0.3             | 0.3                | 55  | 17  | 13                 | 17  | 20 | 16            | 20      | 1                  | 1               | —   | —             | —    | —  | —       | —                 |                 |
| /32                          | 32  | 52                 | —  | — | —    | 15   | 10      | 14                | 0.6             | 0.6                | 58  | 17  | 13                 | 17  | —  | —             | —       | 1                  | 1               | —   | —             | —    | —  | —       | —                 |                 |
| 07                           | 35  | 55                 | 13 | — | 14   | 14   | 11.5    | 14                | 0.6             | 0.6                | 62  | 18  | 14                 | 18  | 21 | 17            | 21      | 1                  | 1               | —   | —             | —    | —  | —       | —                 |                 |
| 08                           | 40  | 62                 | 14 | — | 15   | 15   | 12      | 15                | 0.6             | 0.6                | 68  | 19  | 14.5               | 19  | 22 | 18            | 22      | 1                  | 1               | 75  | 26            | 20.5 | 26 | 1.5     | 1.5               |                 |
| 09                           | 45  | 68                 | 14 | — | 15   | 15   | 12      | 15                | 0.6             | 0.6                | 75  | 20  | 15.5               | 20  | 24 | 19            | 24      | 1                  | 1               | 80  | 26            | 20.5 | 26 | 1.5     | 1.5               |                 |
| 10                           | 50  | 72                 | 14 | — | 15   | 15   | 12      | 15                | 0.6             | 0.6                | 80  | 20  | 15.5               | 20  | 24 | 19            | 24      | 1                  | 1               | 85  | 26            | 20   | 26 | 1.5     | 1.5               |                 |
| 11                           | 55  | 80                 | 16 | — | 17   | 17   | 14      | 17                | 1               | 1                  | 90  | 23  | 17.5               | 23  | 27 | 21            | 27      | 1.5                | 1.5             | 95  | 30            | 23   | 30 | 1.5     | 1.5               |                 |
| 12                           | 60  | 85                 | 16 | — | 17   | 17   | 14      | 17                | 1               | 1                  | 95  | 23  | 17.5               | 23  | 27 | 21            | 27      | 1.5                | 1.5             | 100 | 30            | 23   | 30 | 1.5     | 1.5               |                 |
| 13                           | 65  | 90                 | 16 | — | 17   | 17   | 14      | 17                | 1               | 1                  | 100 | 23  | 17.5               | 23  | 27 | 21            | 27      | 1.5                | 1.5             | 110 | 34            | 26.5 | 34 | 1.5     | 1.5               |                 |
| 14                           | 70  | 100                | 19 | — | 20   | 20   | 16      | 20                | 1               | 1                  | 110 | 25  | 19                 | 25  | 31 | 25.5          | 31      | 1.5                | 1.5             | 120 | 37            | 29   | 37 | 2       | 1.5               |                 |
| 15                           | 75  | 105                | 19 | — | 20   | 20   | 16      | 20                | 1               | 1                  | 115 | 25  | 19                 | 25  | 31 | 25.5          | 31      | 1.5                | 1.5             | 125 | 37            | 29   | 37 | 2       | 1.5               |                 |
| 16                           | 80  | 110                | 19 | — | 20   | 20   | 16      | 20                | 1               | 1                  | 125 | 29  | 22                 | 29  | 36 | 29.5          | 36      | 1.5                | 1.5             | 130 | 37            | 29   | 37 | 2       | 1.5               |                 |
| 17                           | 85  | 120                | 22 | — | 23   | 23   | 18      | 23                | 1.5             | 1.5                | 130 | 29  | 22                 | 29  | 36 | 29.5          | 36      | 1.5                | 1.5             | 140 | 41            | 32   | 41 | 2.5     | 2                 |                 |
| 18                           | 90  | 125                | 22 | — | 23   | 23   | 18      | 23                | 1.5             | 1.5                | 140 | 32  | 24                 | 32  | 39 | 32.5          | 39      | 2                  | 1.5             | 150 | 45            | 35   | 45 | 2.5     | 2                 |                 |
| 19                           | 95  | 130                | 22 | — | 23   | 23   | 18      | 23                | 1.5             | 1.5                | 145 | 32  | 24                 | 32  | 39 | 32.5          | 39      | 2                  | 1.5             | 160 | 49            | 38   | 49 | 2.5     | 2                 |                 |
| 20                           | 100 | 140                | 24 | — | 25   | 25   | 20      | 25                | 1.5             | 1.5                | 150 | 32  | 24                 | 32  | 39 | 32.5          | 39      | 2                  | 1.5             | 165 | 52            | 40   | 52 | 2.5     | 2                 |                 |
| 21                           | 105 | 145                | 24 | — | 25   | 25   | 20      | 25                | 1.5             | 1.5                | 160 | 35  | 26                 | 35  | 43 | 34            | 43      | 2.5                | 2               | 175 | 56            | 44   | 56 | 2.5     | 2                 |                 |
| 22                           | 110 | 150                | 24 | — | 25   | 25   | 20      | 25                | 1.5             | 1.5                | 170 | 38  | 29                 | 38  | 47 | 37            | 47      | 2.5                | 2               | 180 | 56            | 43   | 56 | 2.5     | 2                 |                 |
| 24                           | 120 | 165                | 27 | — | 29   | 29   | 23      | 29                | 1.5             | 1.5                | 180 | 38  | 29                 | 38  | 48 | 38            | 48      | 2.5                | 2               | 200 | 62            | 48   | 62 | 2.5     | 2                 |                 |
| 26                           | 130 | 180                | 30 | — | 32   | 32   | 25      | 32                | 2               | 1.5                | 200 | 45  | 34                 | 45  | 55 | 43            | 55      | 2.5                | 2               | —   | —             | —    | —  | —       | —                 |                 |
| 28                           | 140 | 190                | 30 | — | 32   | 32   | 25      | 32                | 2               | 1.5                | 210 | 45  | 34                 | 45  | 56 | 44            | 56      | 2.5                | 2               | —   | —             | —    | —  | —       | —                 |                 |
| 30                           | 150 | 210                | 36 | — | 38   | 38   | 30      | 38                | 2.5             | 2                  | 225 | 48  | 36                 | 48  | 59 | 46            | 59      | 3                  | 2.5             | —   | —             | —    | —  | —       | —                 |                 |
| 32                           | 160 | 220                | 36 | — | 38   | 38   | 30      | 38                | 2.5             | 2                  | 240 | 51  | 38                 | 51  | —  | —             | —       | 3                  | 2.5             | —   | —             | —    | —  | —       | —                 |                 |
| 34                           | 170 | 230                | 36 | — | 38   | 38   | 30      | 38                | 2.5             | 2                  | 260 | 57  | 43                 | 57  | —  | —             | —       | 3                  | 2.5             | —   | —             | —    | —  | —       | —                 |                 |
| 36                           | 180 | 250                | 42 | — | 45   | 45   | 34      | 45                | 2.5             | 2                  | 280 | 64  | 48                 | 64  | —  | —             | —       | 3                  | 2.5             | —   | —             | —    | —  | —       | —                 |                 |
| 38                           | 190 | 260                | 42 | — | 45   | 45   | 34      | 45                | 2.5             | 2                  | 290 | 64  | 48                 | 64  | —  | —             | —       | 3                  | 2.5             | —   | —             | —    | —  | —       | —                 |                 |
| 40                           | 200 | 280                | 48 | — | 51   | 51   | 39      | 51                | 3               | 2.5                | 310 | 70  | 53                 | 70  | —  | —             | —       | 3                  | 2.5             | —   | —             | —    | —  | —       | —                 |                 |
| 44                           | 220 | 300                | 48 | — | 51   | 51   | 39      | 51                | 3               | 2.5                | 340 | 76  | 57                 | 76  | —  | —             | —       | 4                  | 3               | —   | —             | —    | —  | —       | —                 |                 |
| 48                           | 240 | 320                | 48 | — | 51   | 51   | 39      | 51                | 3               | 2.5                | 360 | 76  | 57                 | 76  | —  | —             | —       | 4                  | 3               | —   | —             | —    | —  | —       | —                 |                 |
| 52                           | 260 | 360                | —  | — | —    | 63.5 | 48      | 63.5              | 3               | 2.5                | 400 | 87  | 65                 | 87  | —  | —             | —       | 5                  | 4               | —   | —             | —    | —  | —       | —                 |                 |
| 56                           | 280 | 380                | —  | — | —    | 63.5 | 48      | 63.5              | 3               | 2.5                | 420 | 87  | 65                 | 87  | —  | —             | —       | 5                  | 4               | —   | —             | —    | —  | —       | —                 |                 |
| 60                           | 300 | 420                | —  | — | —    | 76   | 57      | 76                | 4               | 3                  | 460 | 100 | 74                 | 100 | —  | —             | —       | 5                  | 4               | —   | —             | —    | —  | —       | —                 |                 |
| 64                           | 320 | 440                | —  | — | —    | 76   | 57      | 76                | 4               | 3                  | 480 | 100 | 74                 | 100 | —  | —             | —       | 5                  | 4               | —   | —             | —    | —  | —       | —                 |                 |
| 68                           | 340 | 460                | —  | — | —    | 76   | 57      | 76                | 4               | 3                  | —   | —   | —                  | —   | —  | —             | —       | —                  | —               | —   | —             | —    | —  | —       | —                 |                 |
| 72                           | 360 | 480                | —  | — | —    | 76   | 57      | 76                | 4               | 3                  | —   | —   | —                  | —   | —  | —             | —       | —                  | —               | —   | —             | —    | —  | —       | —                 |                 |

**Примечания**

1. Другие серии, не указанные в этой таблице, также определяются по ISO.
2. В размерной серии, относящейся к серии диаметров 9, классификация I дана по старым стандартам, а классификация II — согласно ISO. Не указанные размерные серии соответствуют размерам (D, B, C, T) согласно ISO.
3. Приведенные размеры фасок являются минимально допустимыми согласно ISO. Они не относятся к фаскам, расположенным на торцевой поверхности.

**конических роликоподшипников**

Единицы: мм

| 302             |                    |    | 322   |                    |     | 332   |                    |      | 303 или 303D |                   |                 |                    | 313 |    |    | 323                |     |    |                    | Конические роликоподшипники |     |                   |                 |     |            |            |
|-----------------|--------------------|----|-------|--------------------|-----|-------|--------------------|------|--------------|-------------------|-----------------|--------------------|-----|----|----|--------------------|-----|----|--------------------|-----------------------------|-----|-------------------|-----------------|-----|------------|------------|
| Диаметр серии 2 |                    |    |       |                    |     |       |                    |      |              |                   |                 | Диаметр серии 3    |     |    |    |                    |     |    |                    |                             |     |                   |                 | d   |            |            |
| D               | Размерные серии 02 |    |       | Размерные серии 22 |     |       | Размерные серии 32 |      |              | Размеры фаски     |                 | Размерные серии 03 |     |    |    | Размерные серии 13 |     |    | Размерные серии 23 |                             |     | Размеры фаски     |                 |     |            |            |
|                 | B                  | C  | T     | B                  | C   | T     | B                  | C    | T            | Внутренний колдур | Наружное колдур | r (мм)             | B   | C  | T  | B                  | C   | T  | B                  | C                           | T   | Внутренний колдур | Наружное колдур |     | r (мм)     |            |
| <b>30</b>       | 9                  | —  | 9.7   | 14                 | —   | 14.7  | —                  | —    | —            | 0.6               | 0.6             | <b>35</b>          | 11  | —  | —  | 11.9               | —   | —  | —                  | 17                          | —   | 17.9              | 0.6             | 0.6 | <b>10</b>  | <b>00</b>  |
| <b>32</b>       | 10                 | 9  | 10.75 | 14                 | —   | 14.75 | —                  | —    | —            | 0.6               | 0.6             | <b>37</b>          | 12  | —  | —  | 12.9               | —   | —  | —                  | 17                          | —   | 17.9              | 1               | 1   | <b>12</b>  | <b>01</b>  |
| <b>35</b>       | 11                 | 10 | 11.75 | 14                 | —   | 14.75 | —                  | —    | —            | 0.6               | 0.6             | <b>42</b>          | 13  | 11 | —  | 14.25              | —   | —  | —                  | 17                          | 14  | 18.25             | 1               | 1   | <b>15</b>  | <b>02</b>  |
| <b>40</b>       | 12                 | 11 | 13.25 | 16                 | 14  | 17.25 | —                  | —    | —            | 1                 | 1               | <b>47</b>          | 14  | 12 | —  | 15.25              | —   | —  | —                  | 19                          | 16  | 20.25             | 1               | 1   | <b>17</b>  | <b>03</b>  |
| <b>47</b>       | 14                 | 12 | 15.25 | 18                 | 15  | 19.25 | —                  | —    | —            | 1                 | 1               | <b>52</b>          | 15  | 13 | —  | 16.25              | —   | —  | —                  | 21                          | 18  | 22.25             | 1.5             | 1.5 | <b>20</b>  | <b>04</b>  |
| <b>50</b>       | 14                 | 12 | 15.25 | 18                 | 15  | 19.25 | —                  | —    | —            | 1                 | 1               | <b>56</b>          | 16  | 14 | —  | 17.25              | —   | —  | —                  | 21                          | 18  | 22.25             | 1.5             | 1.5 | <b>22</b>  | <b>/22</b> |
| <b>52</b>       | 15                 | 13 | 16.25 | 18                 | 15  | 19.25 | 22                 | 18   | 22           | 1                 | 1               | <b>62</b>          | 17  | 15 | 13 | 18.25              | —   | —  | —                  | 24                          | 20  | 25.25             | 1.5             | 1.5 | <b>25</b>  | <b>05</b>  |
| <b>58</b>       | 16                 | 14 | 17.25 | 19                 | 16  | 20.25 | 24                 | 19   | 24           | 1                 | 1               | <b>68</b>          | 18  | 15 | 14 | 19.75              | —   | —  | —                  | 24                          | 20  | 25.75             | 1.5             | 1.5 | <b>28</b>  | <b>/28</b> |
| <b>62</b>       | 16                 | 14 | 17.25 | 20                 | 17  | 21.25 | 25                 | 19.5 | 25           | 1                 | 1               | <b>72</b>          | 19  | 16 | 14 | 20.75              | —   | —  | —                  | 27                          | 23  | 28.75             | 1.5             | 1.5 | <b>30</b>  | <b>06</b>  |
| <b>65</b>       | 17                 | 15 | 18.25 | 21                 | 18  | 22.25 | 26                 | 20.5 | 26           | 1                 | 1               | <b>75</b>          | 20  | 17 | 15 | 21.75              | —   | —  | —                  | 28                          | 24  | 29.75             | 1.5             | 1.5 | <b>32</b>  | <b>/32</b> |
| <b>72</b>       | 17                 | 15 | 18.25 | 23                 | 19  | 24.25 | 28                 | 22   | 28           | 1.5               | 1.5             | <b>80</b>          | 21  | 18 | 15 | 22.75              | —   | —  | —                  | 31                          | 25  | 32.75             | 2               | 1.5 | <b>35</b>  | <b>07</b>  |
| <b>80</b>       | 18                 | 16 | 19.25 | 23                 | 19  | 24.75 | 32                 | 25   | 32           | 1.5               | 1.5             | <b>90</b>          | 23  | 20 | 17 | 25.25              | —   | —  | —                  | 33                          | 27  | 35.25             | 2               | 1.5 | <b>40</b>  | <b>08</b>  |
| <b>85</b>       | 19                 | 16 | 20.75 | 23                 | 19  | 24.75 | 32                 | 25   | 32           | 1.5               | 1.5             | <b>100</b>         | 25  | 22 | 18 | 27.25              | —   | —  | —                  | 36                          | 30  | 38.25             | 2               | 1.5 | <b>45</b>  | <b>09</b>  |
| <b>90</b>       | 20                 | 17 | 21.75 | 23                 | 19  | 24.75 | 32                 | 24.5 | 32           | 1.5               | 1.5             | <b>110</b>         | 27  | 23 | 19 | 29.25              | —   | —  | —                  | 40                          | 33  | 42.25             | 2.5             | 2   | <b>50</b>  | <b>10</b>  |
| <b>100</b>      | 21                 | 18 | 22.75 | 25                 | 21  | 26.75 | 35                 | 27   | 35           | 2                 | 1.5             | <b>120</b>         | 29  | 25 | 21 | 31.5               | —   | —  | —                  | 43                          | 35  | 45.5              | 2.5             | 2   | <b>55</b>  | <b>11</b>  |
| <b>110</b>      | 22                 | 19 | 23.75 | 28                 | 24  | 29.75 | 38                 | 29   | 38           | 2                 | 1.5             | <b>130</b>         | 31  | 26 | 22 | 33.5               | —   | —  | —                  | 46                          | 37  | 48.5              | 3               | 2.5 | <b>60</b>  | <b>12</b>  |
| <b>120</b>      | 23                 | 20 | 24.75 | 31                 | 27  | 32.75 | 41                 | 32   | 41           | 2                 | 1.5             | <b>140</b>         | 33  | 28 | 23 | 36                 | —   | —  | —                  | 48                          | 39  | 51                | 3               | 2.5 | <b>65</b>  | <b>13</b>  |
| <b>125</b>      | 24                 | 21 | 26.25 | 31                 | 27  | 33.25 | 41                 | 32   | 41           | 2                 | 1.5             | <b>150</b>         | 35  | 30 | 25 | 38                 | —   | —  | —                  | 51                          | 42  | 54                | 3               | 2.5 | <b>70</b>  | <b>14</b>  |
| <b>130</b>      | 25                 | 22 | 27.25 | 31                 | 27  | 33.25 | 41                 | 31   | 41           | 2                 | 1.5             | <b>160</b>         | 37  | 31 | 26 | 40                 | —   | —  | —                  | 55                          | 45  | 58                | 3               | 2.5 | <b>75</b>  | <b>15</b>  |
| <b>140</b>      | 26                 | 22 | 28.25 | 33                 | 28  | 35.25 | 46                 | 35   | 46           | 2.5               | 2               | <b>170</b>         | 39  | 33 | 27 | 42.5               | —   | —  | —                  | 58                          | 48  | 61.5              | 3               | 2.5 | <b>80</b>  | <b>16</b>  |
| <b>150</b>      | 28                 | 24 | 30.5  | 36                 | 30  | 38.5  | 49                 | 37   | 49           | 2.5               | 2               | <b>180</b>         | 41  | 34 | 28 | 44.5               | —   | —  | —                  | 60                          | 49  | 63.5              | 4               | 3   | <b>85</b>  | <b>17</b>  |
| <b>160</b>      | 30                 | 26 | 32.5  | 40                 | 34  | 42.5  | 55                 | 42   | 55           | 2.5               | 2               | <b>190</b>         | 43  | 36 | 30 | 46.5               | —   | —  | —                  | 64                          | 53  | 67.5              | 4               | 3   | <b>90</b>  | <b>18</b>  |
| <b>170</b>      | 32                 | 27 | 34.5  | 43                 | 37  | 45.5  | 58                 | 44   | 58           | 3                 | 2.5             | <b>200</b>         | 45  | 38 | 32 | 49.5               | —   | —  | —                  | 67                          | 55  | 71.5              | 4               | 3   | <b>95</b>  | <b>19</b>  |
| <b>180</b>      | 34                 | 29 | 37    | 46                 | 39  | 49    | 63                 | 48   | 63           | 3                 | 2.5             | <b>215</b>         | 47  | 39 | —  | 51.5               | 51  | 35 | 56.5               | 73                          | 60  | 77.5              | 4               | 3   | <b>100</b> | <b>20</b>  |
| <b>190</b>      | 36                 | 30 | 39    | 50                 | 43  | 53    | 68                 | 52   | 68           | 3                 | 2.5             | <b>225</b>         | 49  | 41 | —  | 53.5               | 53  | 36 | 58                 | 77                          | 63  | 81.5              | 4               | 3   | <b>105</b> | <b>21</b>  |
| <b>200</b>      | 38                 | 32 | 41    | 53                 | 46  | 56    | —                  | —    | —            | 3                 | 2.5             | <b>240</b>         | 50  | 42 | —  | 54.5               | 57  | 38 | 63                 | 80                          | 65  | 84.5              | 4               | 3   | <b>110</b> | <b>22</b>  |
| <b>215</b>      | 40                 | 34 | 43.5  | 58                 | 50  | 61.5  | —                  | —    | —            | 3                 | 2.5             | <b>260</b>         | 55  | 46 | —  | 59.5               | 62  | 42 | 68                 | 86                          | 69  | 90.5              | 4               | 3   | <b>120</b> | <b>24</b>  |
| <b>230</b>      | 40                 | 34 | 43.75 | 64                 | 54  | 67.75 | —                  | —    | —            | 4                 | 3               | <b>280</b>         | 58  | 49 | —  | 63.75              | 66  | 44 | 72                 | 93                          | 78  | 98.75             | 5               | 4   | <b>130</b> | <b>26</b>  |
| <b>250</b>      | 42                 | 36 | 45.75 | 68                 | 58  | 71.75 | —                  | —    | —            | 4                 | 3               | <b>300</b>         | 62  | 53 | —  | 67.75              | 70  | 47 | 77                 | 102                         | 85  | 107.75            | 5               | 4   | <b>140</b> | <b>28</b>  |
| <b>270</b>      | 45                 | 38 | 49    | 73                 | 60  | 77    | —                  | —    | —            | 4                 | 3               | <b>320</b>         | 65  | 55 | —  | 72                 | 75  | 50 | 82                 | 108                         | 90  | 114               | 5               | 4   | <b>150</b> | <b>30</b>  |
| <b>290</b>      | 48                 | 40 | 52    | 80                 | 67  | 84    | —                  | —    | —            | 4                 | 3               | <b>340</b>         | 68  | 58 | —  | 75                 | 79  | —  | 87                 | 114                         | 95  | 121               | 5               | 4   | <b>160</b> | <b>32</b>  |
| <b>310</b>      | 52                 | 43 | 57    | 86                 | 71  | 91    | —                  | —    | —            | 5                 | 4               | <b>360</b>         | 72  | 62 | —  | 80                 | 84  | —  | 92                 | 120                         | 100 | 127               | 5               | 4   | <b>170</b> | <b>34</b>  |
| <b>320</b>      | 52                 | 43 | 57    | 86                 | 71  | 91    | —                  | —    | —            | 5                 | 4               | <b>380</b>         | 75  | 64 | —  | 83                 | 88  | —  | 97                 | 126                         | 106 | 134               | 5               | 4   | <b>180</b> | <b>36</b>  |
| <b>340</b>      | 55                 | 46 | 60    | 92                 | 75  | 97    | —                  | —    | —            | 5                 | 4               | <b>400</b>         | 78  | 65 | —  | 86                 | 92  | —  | 101                | 132                         | 109 | 140               | 6               | 5   | <b>190</b> | <b>38</b>  |
| <b>360</b>      | 58                 | 48 | 64    | 98                 | 82  | 104   | —                  | —    | —            | 5                 | 4               | <b>420</b>         | 80  | 67 | —  | 89                 | 97  | —  | 107                | 138                         | 115 | 146               | 6               | 5   | <b>200</b> | <b>40</b>  |
| <b>400</b>      | 65                 | 54 | 72    | 108                | 90  | 114   | —                  | —    | —            | 5                 | 4               | <b>460</b>         | 88  | 73 | —  | 97                 | 106 | —  | 117                | 145                         | 122 | 154               | 6               | 5   | <b>220</b> | <b>44</b>  |
| <b>440</b>      | 72                 | 60 | 79    | 120                | 100 | 127   | —                  | —    | —            | 5                 | 4               | <b>500</b>         | 95  | 80 | —  | 105                | 114 | —  | 125                | 155                         | 132 | 165               | 6               | 5   | <b>240</b> | <b>48</b>  |
| <b>480</b>      | 80                 | 67 | 89    | 130                | 106 | 137   | —                  | —    | —            | 6                 | 5               | <b>540</b>         | 102 | 85 | —  | 113                | 123 | —  | 135                | 165                         | 136 | 176               | 6               | 6   | <b>260</b> | <b>52</b>  |
| <b>500</b>      | 80                 | 67 | 89    | 130                | 106 | 137   | —                  | —    | —            | 6                 | 5               | <b>580</b>         | 108 | 90 | —  | 119                | 132 | —  | 145                | 175                         | 145 | 187               | 6               | 6   | <b>280</b> | <b>56</b>  |
| <b>540</b>      | 85                 | 71 | 96    | 140                | 115 | 149   | —                  | —    | —            | 6                 | 5               | —                  | —   | —  | —  | —                  | —   | —  | —                  | —                           | —   | —                 | —               | —   | <b>300</b> | <b>60</b>  |
| <b>580</b>      | 92                 | 75 | 104   | 150                | 125 | 159   | —                  | —    | —            | 6                 | 5               | —                  | —   | —  | —  | —                  | —   | —  | —                  | —                           | —   | —                 | —               | —   | <b>320</b> | <b>64</b>  |
| —               | —                  | —  | —     | —                  | —   | —     | —                  | —    | —            | —                 | —               | —                  | —   | —  | —  | —                  | —   | —  | —                  | —                           | —   | —                 | —               | —   | <b>340</b> | <b>68</b>  |
| —               | —                  | —  | —     | —                  | —   | —     | —                  | —    | —            | —                 | —               | —                  | —   | —  | —  | —                  | —   | —  | —                  | —                           | —   | —                 | —               | —   | <b>360</b> | <b>72</b>  |

**Комментарий** (1) Для подшипника 303D по DIN, подшипник, соответствующий 303D по JIS обозначается как 313.  
Для подшипников с внутренним диаметром свыше 100 мм, серия размеров 13 имеет номер 313.

### Таблица 7.3. Габаритные размеры

|                 |          | 511                                  |    |    |               |                 |          |                       |               |                 |     | 292      |                    | 512             |               |                            |     |    | 522 |     |     |   |  |
|-----------------|----------|--------------------------------------|----|----|---------------|-----------------|----------|-----------------------|---------------|-----------------|-----|----------|--------------------|-----------------|---------------|----------------------------|-----|----|-----|-----|-----|---|--|
|                 |          | Упорные шарикоподшипники             |    |    |               |                 |          |                       |               |                 |     |          |                    |                 |               |                            |     |    |     |     |     |   |  |
|                 |          | Сферические упорные роликоподшипники |    |    |               |                 |          |                       |               |                 |     |          |                    |                 |               |                            |     |    |     |     |     |   |  |
| Номер отверстия | <i>d</i> | Диаметр серии 0                      |    |    |               |                 |          | Диаметр серии 1       |               |                 |     |          |                    | Диаметр серии 2 |               |                            |     |    |     |     |     |   |  |
|                 |          | Размерные серии                      |    |    | <i>r</i> (мм) | Размерные серии |          |                       | <i>r</i> (мм) | Размерные серии |     |          |                    |                 | <i>r</i> (мм) | <i>r</i> <sub>1</sub> (мм) |     |    |     |     |     |   |  |
|                 |          | <i>D</i>                             | 70 | 90 |               | 10              | <i>D</i> | 71                    |               | 91              | 11  | <i>D</i> | 72                 | 92              |               |                            | 12  | 22 | 22  |     |     |   |  |
|                 |          | <i>T</i>                             |    |    | <i>T</i>      |                 |          | <i>T</i>              |               |                 |     |          | Центральное кольцо |                 |               |                            |     |    |     |     |     |   |  |
|                 |          |                                      |    |    |               |                 |          | <i>d</i> <sub>2</sub> |               | <i>B</i>        |     |          |                    |                 |               |                            |     |    |     |     |     |   |  |
| 4               | 4        | 12                                   | 4  | —  | 6             | 0.3             | —        | —                     | —             | —               | —   | 16       | 6                  | —               | 8             | —                          | —   | —  | —   | —   | 0.3 | — |  |
| 6               | 6        | 16                                   | 5  | —  | 7             | 0.3             | —        | —                     | —             | —               | —   | 20       | 6                  | —               | 9             | —                          | —   | —  | —   | —   | 0.3 | — |  |
| 8               | 8        | 18                                   | 5  | —  | 7             | 0.3             | —        | —                     | —             | —               | —   | 22       | 6                  | —               | 9             | —                          | —   | —  | —   | —   | 0.3 | — |  |
| 00              | 10       | 20                                   | 5  | —  | 7             | 0.3             | 24       | 6                     | —             | 9               | 0.3 | 26       | 7                  | —               | 11            | —                          | —   | —  | —   | —   | 0.6 | — |  |
| 01              | 12       | 22                                   | 5  | —  | 7             | 0.3             | 26       | 6                     | —             | 9               | 0.3 | 28       | 7                  | —               | 11            | —                          | —   | —  | —   | —   | 0.6 | — |  |
| 02              | 15       | 26                                   | 5  | —  | 7             | 0.3             | 28       | 6                     | —             | 9               | 0.3 | 32       | 8                  | —               | 12            | 22                         | 10  | 5  | 0.6 | 0.3 | —   | — |  |
| 03              | 17       | 28                                   | 5  | —  | 7             | 0.3             | 30       | 6                     | —             | 9               | 0.3 | 35       | 8                  | —               | 12            | —                          | —   | —  | —   | —   | 0.6 | — |  |
| 04              | 20       | 32                                   | 6  | —  | 8             | 0.3             | 35       | 7                     | —             | 10              | 0.3 | 40       | 9                  | —               | 14            | 26                         | 15  | 6  | 0.6 | 0.3 | —   | — |  |
| 05              | 25       | 37                                   | 6  | —  | 8             | 0.3             | 42       | 8                     | —             | 11              | 0.6 | 47       | 10                 | —               | 15            | 28                         | 20  | 7  | 0.6 | 0.3 | —   | — |  |
| 06              | 30       | 42                                   | 6  | —  | 8             | 0.3             | 47       | 8                     | —             | 11              | 0.6 | 52       | 10                 | —               | 16            | 29                         | 25  | 7  | 0.6 | 0.3 | —   | — |  |
| 07              | 35       | 47                                   | 6  | —  | 8             | 0.3             | 52       | 8                     | —             | 12              | 0.6 | 62       | 12                 | —               | 18            | 34                         | 30  | 8  | 1   | 0.3 | —   | — |  |
| 08              | 40       | 52                                   | 6  | —  | 9             | 0.3             | 60       | 9                     | —             | 13              | 0.6 | 68       | 13                 | —               | 19            | 36                         | 30  | 9  | 1   | 0.6 | —   | — |  |
| 09              | 45       | 60                                   | 7  | —  | 10            | 0.3             | 65       | 9                     | —             | 14              | 0.6 | 73       | 13                 | —               | 20            | 37                         | 35  | 9  | 1   | 0.6 | —   | — |  |
| 10              | 50       | 65                                   | 7  | —  | 10            | 0.3             | 70       | 9                     | —             | 14              | 0.6 | 78       | 13                 | —               | 22            | 39                         | 40  | 9  | 1   | 0.6 | —   | — |  |
| 11              | 55       | 70                                   | 7  | —  | 10            | 0.3             | 78       | 10                    | —             | 16              | 0.6 | 90       | 16                 | 21              | 25            | 45                         | 45  | 10 | 1   | 0.6 | —   | — |  |
| 12              | 60       | 75                                   | 7  | —  | 10            | 0.3             | 85       | 11                    | —             | 17              | 1   | 95       | 16                 | 21              | 26            | 46                         | 50  | 10 | 1   | 0.6 | —   | — |  |
| 13              | 65       | 80                                   | 7  | —  | 10            | 0.3             | 90       | 11                    | —             | 18              | 1   | 100      | 16                 | 21              | 27            | 47                         | 55  | 10 | 1   | 0.6 | —   | — |  |
| 14              | 70       | 85                                   | 7  | —  | 10            | 0.3             | 95       | 11                    | —             | 18              | 1   | 105      | 16                 | 21              | 27            | 47                         | 55  | 10 | 1   | 1   | —   | — |  |
| 15              | 75       | 90                                   | 7  | —  | 10            | 0.3             | 100      | 11                    | —             | 19              | 1   | 110      | 16                 | 21              | 27            | 47                         | 60  | 10 | 1   | 1   | —   | — |  |
| 16              | 80       | 95                                   | 7  | —  | 10            | 0.3             | 105      | 11                    | —             | 19              | 1   | 115      | 16                 | 21              | 28            | 48                         | 65  | 10 | 1   | 1   | —   | — |  |
| 17              | 85       | 100                                  | 7  | —  | 10            | 0.3             | 110      | 11                    | —             | 19              | 1   | 125      | 18                 | 24              | 31            | 55                         | 70  | 12 | 1   | 1   | —   | — |  |
| 18              | 90       | 105                                  | 7  | —  | 10            | 0.3             | 120      | 14                    | —             | 22              | 1   | 135      | 20                 | 27              | 35            | 62                         | 75  | 14 | 1.1 | 1   | —   | — |  |
| 20              | 100      | 120                                  | 9  | —  | 14            | 0.6             | 135      | 16                    | 21            | 25              | 1   | 150      | 23                 | 30              | 38            | 67                         | 85  | 15 | 1.1 | 1   | —   | — |  |
| 22              | 110      | 130                                  | 9  | —  | 14            | 0.6             | 145      | 16                    | 21            | 25              | 1   | 160      | 23                 | 30              | 38            | 67                         | 95  | 15 | 1.1 | 1   | —   | — |  |
| 24              | 120      | 140                                  | 9  | —  | 14            | 0.6             | 155      | 16                    | 21            | 25              | 1   | 170      | 23                 | 30              | 39            | 68                         | 100 | 15 | 1.1 | 1.1 | —   | — |  |
| 26              | 130      | 150                                  | 9  | —  | 14            | 0.6             | 170      | 18                    | 24            | 30              | 1   | 190      | 27                 | 36              | 45            | 80                         | 110 | 18 | 1.5 | 1.1 | —   | — |  |
| 28              | 140      | 160                                  | 9  | —  | 14            | 0.6             | 180      | 18                    | 24            | 31              | 1   | 200      | 27                 | 36              | 46            | 81                         | 120 | 18 | 1.5 | 1.1 | —   | — |  |
| 30              | 150      | 170                                  | 9  | —  | 14            | 0.6             | 190      | 18                    | 24            | 31              | 1   | 215      | 29                 | 39              | 50            | 89                         | 130 | 20 | 1.5 | 1.1 | —   | — |  |
| 32              | 160      | 180                                  | 9  | —  | 14            | 0.6             | 200      | 18                    | 24            | 31              | 1   | 225      | 29                 | 39              | 51            | 90                         | 140 | 20 | 1.5 | 1.1 | —   | — |  |
| 34              | 170      | 190                                  | 9  | —  | 14            | 0.6             | 215      | 20                    | 27            | 34              | 1.1 | 240      | 32                 | 42              | 55            | 97                         | 150 | 21 | 1.5 | 1.1 | —   | — |  |
| 36              | 180      | 200                                  | 9  | —  | 14            | 0.6             | 225      | 20                    | 27            | 34              | 1.1 | 250      | 32                 | 42              | 56            | 98                         | 150 | 21 | 1.5 | 2   | —   | — |  |
| 38              | 190      | 215                                  | 11 | —  | 17            | 1               | 240      | 23                    | 30            | 37              | 1.1 | 270      | 36                 | 48              | 62            | 109                        | 160 | 24 | 2   | 2   | —   | — |  |
| 40              | 200      | 225                                  | 11 | —  | 17            | 1               | 250      | 23                    | 30            | 37              | 1.1 | 280      | 36                 | 48              | 62            | 109                        | 170 | 24 | 2   | 2   | —   | — |  |
| 44              | 220      | 250                                  | 14 | —  | 22            | 1               | 270      | 23                    | 30            | 37              | 1.1 | 300      | 36                 | 48              | 63            | 110                        | 190 | 24 | 2   | 2   | —   | — |  |
| 48              | 240      | 270                                  | 14 | —  | 22            | 1               | 300      | 27                    | 36            | 45              | 1.5 | 340      | 45                 | 60              | 78            | —                          | —   | —  | —   | 2.1 | —   | — |  |
| 52              | 260      | 290                                  | 14 | —  | 22            | 1               | 320      | 27                    | 36            | 45              | 1.5 | 360      | 45                 | 60              | 79            | —                          | —   | —  | —   | 2.1 | —   | — |  |
| 56              | 280      | 310                                  | 14 | —  | 22            | 1               | 350      | 32                    | 42            | 53              | 1.5 | 380      | 45                 | 60              | 80            | —                          | —   | —  | —   | 2.1 | —   | — |  |
| 60              | 300      | 340                                  | 18 | 24 | 30            | 1               | 380      | 36                    | 48            | 62              | 2   | 420      | 54                 | 73              | 95            | —                          | —   | —  | —   | 3   | —   | — |  |
| 64              | 320      | 360                                  | 18 | 24 | 30            | 1               | 400      | 36                    | 48            | 63              | 2   | 440      | 54                 | 73              | 95            | —                          | —   | —  | —   | 3   | —   | — |  |

**Примечания** 1. Подшипники размерных серий 22, 23 и 24 являются двойными.  
 2. Максимально допустимый наружный диаметр вала и центральных колец, а также минимально допустимый внутренний диаметр свободных колец, в данной таблице не указаны. (См. таблицы по упорным подшипникам в разделе «Таблицы подшипников».)



**упорных подшипников (с плоской посадочной поверхностью) — 1 —**

Единицы: мм

|                 |                 | 513 |     | 523 |                |                    |        |                     |                 |                 |     | 514            |     | 524                |        |                     |     |                 |     |                                      |   | Упорные шарикоподшипники |     |    |                 |
|-----------------|-----------------|-----|-----|-----|----------------|--------------------|--------|---------------------|-----------------|-----------------|-----|----------------|-----|--------------------|--------|---------------------|-----|-----------------|-----|--------------------------------------|---|--------------------------|-----|----|-----------------|
|                 |                 | 293 |     |     |                |                    |        |                     |                 | 294             |     |                |     |                    |        |                     |     |                 |     | Сферические упорные роликоподшипники |   |                          |     |    |                 |
| Диаметр серии 3 |                 |     |     |     |                |                    |        |                     |                 | Диаметр серии 4 |     |                |     |                    |        |                     |     |                 |     | Диаметр серии 5                      |   |                          |     | d  | Номер отверстия |
| D               | Размерные серии |     |     |     |                |                    | r (мм) | r <sub>1</sub> (мм) | Размерные серии |                 |     |                |     |                    | r (мм) | r <sub>1</sub> (мм) | D   | Размерные серии |     | r (мм)                               |   |                          |     |    |                 |
|                 | 73              | 93  | 13  | 23  | 23             |                    |        |                     | 74              | 94              | 14  | 24             | 24  |                    |        |                     |     | 95              |     |                                      |   |                          |     |    |                 |
|                 | T               |     |     |     |                | Центральное кольцо |        |                     | T               |                 |     |                |     | Центральное кольцо |        |                     |     | T               |     |                                      |   |                          |     |    |                 |
|                 |                 |     |     |     | d <sub>2</sub> | B                  |        |                     |                 |                 |     | d <sub>2</sub> | B   |                    |        |                     |     |                 |     |                                      |   |                          |     |    |                 |
| 20              | 7               | —   | 11  | —   | —              | —                  | 0.6    | —                   | —               | —               | —   | —              | —   | —                  | —      | —                   | —   | —               | —   | —                                    | — | —                        | 4   | 4  |                 |
| 24              | 8               | —   | 12  | —   | —              | —                  | 0.6    | —                   | —               | —               | —   | —              | —   | —                  | —      | —                   | —   | —               | —   | —                                    | — | —                        | 6   | 6  |                 |
| 26              | 8               | —   | 12  | —   | —              | —                  | 0.6    | —                   | —               | —               | —   | —              | —   | —                  | —      | —                   | —   | —               | —   | —                                    | — | —                        | 8   | 8  |                 |
| 30              | 9               | —   | 14  | —   | —              | —                  | 0.6    | —                   | —               | —               | —   | —              | —   | —                  | —      | —                   | —   | —               | —   | —                                    | — | —                        | 10  | 00 |                 |
| 32              | 9               | —   | 14  | —   | —              | —                  | 0.6    | —                   | —               | —               | —   | —              | —   | —                  | —      | —                   | —   | —               | —   | —                                    | — | —                        | 12  | 01 |                 |
| 37              | 10              | —   | 15  | —   | —              | —                  | 0.6    | —                   | —               | —               | —   | —              | —   | —                  | —      | —                   | —   | —               | —   | —                                    | — | —                        | 15  | 02 |                 |
| 40              | 10              | —   | 16  | —   | —              | —                  | 0.6    | —                   | —               | —               | —   | —              | —   | —                  | —      | —                   | —   | —               | —   | —                                    | — | —                        | 17  | 03 |                 |
| 47              | 12              | —   | 18  | —   | —              | —                  | 1      | —                   | —               | —               | —   | —              | —   | —                  | —      | —                   | —   | —               | —   | —                                    | — | —                        | 20  | 04 |                 |
| 52              | 12              | —   | 18  | 34  | 20             | 8                  | 1      | 0.3                 | 60              | 16              | 21  | 24             | 45  | 15                 | 11     | 1                   | 0.6 | 73              | 29  | 1.1                                  | — | —                        | 25  | 05 |                 |
| 60              | 14              | —   | 21  | 38  | 25             | 9                  | 1      | 0.3                 | 70              | 18              | 24  | 28             | 52  | 20                 | 12     | 1                   | 0.6 | 85              | 34  | 1.1                                  | — | —                        | 30  | 06 |                 |
| 68              | 15              | —   | 24  | 44  | 30             | 10                 | 1      | 0.3                 | 80              | 20              | 27  | 32             | 59  | 25                 | 14     | 1.1                 | 0.6 | 100             | 39  | 1.1                                  | — | —                        | 35  | 07 |                 |
| 78              | 17              | 22  | 26  | 49  | 30             | 12                 | 1      | 0.6                 | 90              | 23              | 30  | 36             | 65  | 30                 | 15     | 1.1                 | 0.6 | 110             | 42  | 1.5                                  | — | —                        | 40  | 08 |                 |
| 85              | 18              | 24  | 28  | 52  | 35             | 12                 | 1      | 0.6                 | 100             | 25              | 34  | 39             | 72  | 35                 | 17     | 1.1                 | 0.6 | 120             | 45  | 2                                    | — | —                        | 45  | 09 |                 |
| 95              | 20              | 27  | 31  | 58  | 40             | 14                 | 1.1    | 0.6                 | 110             | 27              | 36  | 43             | 78  | 40                 | 18     | 1.5                 | 0.6 | 135             | 51  | 2                                    | — | —                        | 50  | 10 |                 |
| 105             | 23              | 30  | 35  | 64  | 45             | 15                 | 1.1    | 0.6                 | 120             | 29              | 39  | 48             | 87  | 45                 | 20     | 1.5                 | 0.6 | 150             | 58  | 2.1                                  | — | —                        | 55  | 11 |                 |
| 110             | 23              | 30  | 35  | 64  | 50             | 15                 | 1.1    | 0.6                 | 130             | 32              | 42  | 51             | 93  | 50                 | 21     | 1.5                 | 0.6 | 160             | 60  | 2.1                                  | — | —                        | 60  | 12 |                 |
| 115             | 23              | 30  | 36  | 65  | 55             | 15                 | 1.1    | 0.6                 | 140             | 34              | 45  | 56             | 101 | 50                 | 23     | 2                   | 1   | 170             | 63  | 2.1                                  | — | —                        | 65  | 13 |                 |
| 125             | 25              | 34  | 40  | 72  | 55             | 16                 | 1.1    | 1                   | 150             | 36              | 48  | 60             | 107 | 55                 | 24     | 2                   | 1   | 180             | 67  | 3                                    | — | —                        | 70  | 14 |                 |
| 135             | 27              | 36  | 44  | 79  | 60             | 18                 | 1.5    | 1                   | 160             | 38              | 51  | 65             | 115 | 60                 | 26     | 2                   | 1   | 190             | 69  | 3                                    | — | —                        | 75  | 15 |                 |
| 140             | 27              | 36  | 44  | 79  | 65             | 18                 | 1.5    | 1                   | 170             | 41              | 54  | 68             | 120 | 65                 | 27     | 2.1                 | 1   | 200             | 73  | 3                                    | — | —                        | 80  | 16 |                 |
| 150             | 29              | 39  | 49  | 87  | 70             | 19                 | 1.5    | 1                   | 180             | 42              | 58  | 72             | 128 | 65                 | 29     | 2.1                 | 1.1 | 215             | 78  | 4                                    | — | —                        | 85  | 17 |                 |
| 155             | 29              | 39  | 50  | 88  | 75             | 19                 | 1.5    | 1                   | 190             | 45              | 60  | 77             | 135 | 70                 | 30     | 2.1                 | 1.1 | 225             | 82  | 4                                    | — | —                        | 90  | 18 |                 |
| 170             | 32              | 42  | 55  | 97  | 85             | 21                 | 1.5    | 1                   | 210             | 50              | 67  | 85             | 150 | 80                 | 33     | 3                   | 1.1 | 250             | 90  | 4                                    | — | —                        | 100 | 20 |                 |
| 190             | 36              | 48  | 63  | 110 | 95             | 24                 | 2      | 1                   | 230             | 54              | 73  | 95             | 166 | 90                 | 37     | 3                   | 1.1 | 270             | 95  | 5                                    | — | —                        | 110 | 22 |                 |
| 210             | 41              | 54  | 70  | 123 | 100            | 27                 | 2.1    | 1.1                 | 250             | 58              | 78  | 102            | 177 | 95                 | 40     | 4                   | 1.5 | 300             | 109 | 5                                    | — | —                        | 120 | 24 |                 |
| 225             | 42              | 58  | 75  | 130 | 110            | 30                 | 2.1    | 1.1                 | 270             | 63              | 85  | 110            | 192 | 100                | 42     | 4                   | 2   | 320             | 115 | 5                                    | — | —                        | 130 | 26 |                 |
| 240             | 45              | 60  | 80  | 140 | 120            | 31                 | 2.1    | 1.1                 | 280             | 63              | 85  | 112            | 196 | 110                | 44     | 4                   | 2   | 340             | 122 | 5                                    | — | —                        | 140 | 28 |                 |
| 250             | 45              | 60  | 80  | 140 | 130            | 31                 | 2.1    | 1.1                 | 300             | 67              | 90  | 120            | 209 | 120                | 46     | 4                   | 2   | 360             | 125 | 6                                    | — | —                        | 150 | 30 |                 |
| 270             | 50              | 67  | 87  | 153 | 140            | 33                 | 3      | 1.1                 | 320             | 73              | 95  | 130            | 226 | 130                | 50     | 5                   | 2   | 380             | 132 | 6                                    | — | —                        | 160 | 32 |                 |
| 280             | 50              | 67  | 87  | 153 | 150            | 33                 | 3      | 1.1                 | 340             | 78              | 103 | 135            | 236 | 135                | 50     | 5                   | 2.1 | 400             | 140 | 6                                    | — | —                        | 170 | 34 |                 |
| 300             | 54              | 73  | 95  | 165 | 150            | 37                 | 3      | 2                   | 360             | 82              | 109 | 140            | 245 | 140                | 52     | 5                   | 3   | 420             | 145 | 6                                    | — | —                        | 180 | 36 |                 |
| 320             | 58              | 78  | 105 | 183 | 160            | 40                 | 4      | 2                   | 380             | 85              | 115 | 150            | —   | —                  | —      | 5                   | —   | 440             | 150 | 6                                    | — | —                        | 190 | 38 |                 |
| 340             | 63              | 85  | 110 | 192 | 170            | 42                 | 4      | 2                   | 400             | 90              | 122 | 155            | —   | —                  | —      | 5                   | —   | 460             | 155 | 7.5                                  | — | —                        | 200 | 40 |                 |
| 360             | 63              | 85  | 112 | —   | —              | —                  | 4      | —                   | 420             | 90              | 122 | 160            | —   | —                  | —      | 6                   | —   | 500             | 170 | 7.5                                  | — | —                        | 220 | 44 |                 |
| 380             | 63              | 85  | 112 | —   | —              | —                  | 4      | —                   | 440             | 90              | 122 | 160            | —   | —                  | —      | 6                   | —   | 540             | 180 | 7.5                                  | — | —                        | 240 | 48 |                 |
| 420             | 73              | 95  | 130 | —   | —              | —                  | 5      | —                   | 480             | 100             | 132 | 175            | —   | —                  | —      | 6                   | —   | 580             | 190 | 9.5                                  | — | —                        | 260 | 52 |                 |
| 440             | 73              | 95  | 130 | —   | —              | —                  | 5      | —                   | 520             | 109             | 145 | 190            | —   | —                  | —      | 6                   | —   | 620             | 206 | 9.5                                  | — | —                        | 280 | 56 |                 |
| 480             | 82              | 109 | 140 | —   | —              | —                  | 5      | —                   | 540             | 109             | 145 | 190            | —   | —                  | —      | 6                   | —   | 670             | 224 | 9.5                                  | — | —                        | 300 | 60 |                 |
| 500             | 82              | 109 | 140 | —   | —              | —                  | 5      | —                   | 580             | 118             | 155 | 205            | —   | —                  | —      | 7.5                 | —   | 710             | 236 | 9.5                                  | — | —                        | 320 | 64 |                 |

## Таблица 7.3. Габаритные размеры

| Упорные шарикоподшипники             |          |                       |                 |          |          |               |                 |                 |     | 511 |                    |                 |                 |                            |     | 512 |    | 522           |                            |     |   |
|--------------------------------------|----------|-----------------------|-----------------|----------|----------|---------------|-----------------|-----------------|-----|-----|--------------------|-----------------|-----------------|----------------------------|-----|-----|----|---------------|----------------------------|-----|---|
| Сферические упорные роликоподшипники |          |                       |                 |          |          |               |                 |                 |     |     |                    |                 |                 | 292                        |     |     |    |               |                            |     |   |
| Номер отверстия                      | <i>d</i> | Диаметр серии 0       |                 |          |          |               | Диаметр серии 1 |                 |     |     |                    | Диаметр серии 2 |                 |                            |     |     |    |               |                            |     |   |
|                                      |          | <i>D</i>              | Размерные серии |          |          | <i>r</i> (мм) | <i>D</i>        | Размерные серии |     |     | <i>r</i> (мм)      | <i>D</i>        | Размерные серии |                            |     |     |    | <i>r</i> (мм) | <i>r</i> <sub>1</sub> (мм) |     |   |
|                                      |          |                       | 70              | 90       | 10       |               |                 | 71              | 91  | 11  |                    |                 | 72              | 92                         | 12  | 22  | 22 |               |                            |     |   |
|                                      |          | <i>T</i>              |                 |          | <i>T</i> |               |                 | <i>T</i>        |     |     | Центральное кольцо |                 | <i>r</i> (мм)   | <i>r</i> <sub>1</sub> (мм) |     |     |    |               |                            |     |   |
|                                      |          | <i>d</i> <sub>2</sub> |                 | <i>B</i> |          |               |                 |                 |     |     |                    |                 |                 |                            |     |     |    |               |                            |     |   |
| 68                                   | 340      | 380                   | 18              | 24       | 30       | 1             | 420             | 36              | 48  | 64  | 2                  | 460             | 54              | 73                         | 96  | —   | —  | —             | —                          | 3   | — |
| 72                                   | 360      | 400                   | 18              | 24       | 30       | 1             | 440             | 36              | 48  | 65  | 2                  | 500             | 63              | 85                         | 110 | —   | —  | —             | —                          | 4   | — |
| 76                                   | 380      | 420                   | 18              | 24       | 30       | 1             | 460             | 36              | 48  | 65  | 2                  | 520             | 63              | 85                         | 112 | —   | —  | —             | —                          | 4   | — |
| 80                                   | 400      | 440                   | 18              | 24       | 30       | 1             | 480             | 36              | 48  | 65  | 2                  | 540             | 63              | 85                         | 112 | —   | —  | —             | —                          | 4   | — |
| 84                                   | 420      | 460                   | 18              | 24       | 30       | 1             | 500             | 36              | 48  | 65  | 2                  | 580             | 73              | 95                         | 130 | —   | —  | —             | —                          | 5   | — |
| 88                                   | 440      | 480                   | 18              | 24       | 30       | 1             | 540             | 45              | 60  | 80  | 2.1                | 600             | 73              | 95                         | 130 | —   | —  | —             | —                          | 5   | — |
| 92                                   | 460      | 500                   | 18              | 24       | 30       | 1             | 560             | 45              | 60  | 80  | 2.1                | 620             | 73              | 95                         | 130 | —   | —  | —             | —                          | 5   | — |
| 96                                   | 480      | 520                   | 18              | 24       | 30       | 1             | 580             | 45              | 60  | 80  | 2.1                | 650             | 78              | 103                        | 135 | —   | —  | —             | —                          | 5   | — |
| /500                                 | 500      | 540                   | 18              | 24       | 30       | 1             | 600             | 45              | 60  | 80  | 2.1                | 670             | 78              | 103                        | 135 | —   | —  | —             | —                          | 5   | — |
| /530                                 | 530      | 580                   | 23              | 30       | 38       | 1.1           | 640             | 50              | 67  | 85  | 3                  | 710             | 82              | 109                        | 140 | —   | —  | —             | —                          | 5   | — |
| /560                                 | 560      | 610                   | 23              | 30       | 38       | 1.1           | 670             | 50              | 67  | 85  | 3                  | 750             | 85              | 115                        | 150 | —   | —  | —             | —                          | 5   | — |
| /600                                 | 600      | 650                   | 23              | 30       | 38       | 1.1           | 710             | 50              | 67  | 85  | 3                  | 800             | 90              | 122                        | 160 | —   | —  | —             | —                          | 5   | — |
| /630                                 | 630      | 680                   | 23              | 30       | 38       | 1.1           | 750             | 54              | 73  | 95  | 3                  | 850             | 100             | 132                        | 175 | —   | —  | —             | —                          | 6   | — |
| /670                                 | 670      | 730                   | 27              | 36       | 45       | 1.5           | 800             | 58              | 78  | 105 | 4                  | 900             | 103             | 140                        | 180 | —   | —  | —             | —                          | 6   | — |
| /710                                 | 710      | 780                   | 32              | 42       | 53       | 1.5           | 850             | 63              | 85  | 112 | 4                  | 950             | 109             | 145                        | 190 | —   | —  | —             | —                          | 6   | — |
| /750                                 | 750      | 820                   | 32              | 42       | 53       | 1.5           | 900             | 67              | 90  | 120 | 4                  | 1000            | 112             | 150                        | 195 | —   | —  | —             | —                          | 6   | — |
| /800                                 | 800      | 870                   | 32              | 42       | 53       | 1.5           | 950             | 67              | 90  | 120 | 4                  | 1060            | 118             | 155                        | 205 | —   | —  | —             | —                          | 7.5 | — |
| /850                                 | 850      | 920                   | 32              | 42       | 53       | 1.5           | 1000            | 67              | 90  | 120 | 4                  | 1120            | 122             | 160                        | 212 | —   | —  | —             | —                          | 7.5 | — |
| /900                                 | 900      | 980                   | 36              | 48       | 63       | 2             | 1060            | 73              | 95  | 130 | 5                  | 1180            | 125             | 170                        | 220 | —   | —  | —             | —                          | 7.5 | — |
| /950                                 | 950      | 1030                  | 36              | 48       | 63       | 2             | 1120            | 78              | 103 | 135 | 5                  | 1250            | 136             | 180                        | 236 | —   | —  | —             | —                          | 7.5 | — |
| /1000                                | 1000     | 1090                  | 41              | 54       | 70       | 2.1           | 1180            | 82              | 109 | 140 | 5                  | 1320            | 145             | 190                        | 250 | —   | —  | —             | —                          | 9.5 | — |
| /1060                                | 1060     | 1150                  | 41              | 54       | 70       | 2.1           | 1250            | 85              | 115 | 150 | 5                  | 1400            | 155             | 206                        | 265 | —   | —  | —             | —                          | 9.5 | — |
| /1120                                | 1120     | 1220                  | 45              | 60       | 80       | 2.1           | 1320            | 90              | 122 | 160 | 5                  | 1460            | —               | 206                        | —   | —   | —  | —             | —                          | 9.5 | — |
| /1180                                | 1180     | 1280                  | 45              | 60       | 80       | 2.1           | 1400            | 100             | 132 | 175 | 6                  | 1520            | —               | 206                        | —   | —   | —  | —             | —                          | 9.5 | — |
| /1250                                | 1250     | 1360                  | 50              | 67       | 85       | 3             | 1460            | —               | —   | 175 | 6                  | 1610            | —               | 216                        | —   | —   | —  | —             | —                          | 9.5 | — |
| /1320                                | 1320     | 1440                  | —               | —        | 95       | 3             | 1540            | —               | —   | 175 | 6                  | 1700            | —               | 228                        | —   | —   | —  | —             | —                          | 9.5 | — |
| /1400                                | 1400     | 1520                  | —               | —        | 95       | 3             | 1630            | —               | —   | 180 | 6                  | 1790            | —               | 234                        | —   | —   | —  | —             | —                          | 12  | — |
| /1500                                | 1500     | 1630                  | —               | —        | 105      | 4             | 1750            | —               | —   | 195 | 6                  | 1920            | —               | 252                        | —   | —   | —  | —             | —                          | 12  | — |
| /1600                                | 1600     | 1730                  | —               | —        | 105      | 4             | 1850            | —               | —   | 195 | 6                  | 2040            | —               | 264                        | —   | —   | —  | —             | —                          | 15  | — |
| /1700                                | 1700     | 1840                  | —               | —        | 112      | 4             | 1970            | —               | —   | 212 | 7.5                | 2160            | —               | 276                        | —   | —   | —  | —             | —                          | 15  | — |
| /1800                                | 1800     | 1950                  | —               | —        | 120      | 4             | 2080            | —               | —   | 220 | 7.5                | 2280            | —               | 288                        | —   | —   | —  | —             | —                          | 15  | — |
| /1900                                | 1900     | 2060                  | —               | —        | 130      | 5             | 2180            | —               | —   | 220 | 7.5                | —               | —               | —                          | —   | —   | —  | —             | —                          | —   | — |
| /2000                                | 2000     | 2160                  | —               | —        | 130      | 5             | 2300            | —               | —   | 236 | 7.5                | —               | —               | —                          | —   | —   | —  | —             | —                          | —   | — |
| /2120                                | 2120     | 2300                  | —               | —        | 140      | 5             | 2430            | —               | —   | 243 | 7.5                | —               | —               | —                          | —   | —   | —  | —             | —                          | —   | — |
| /2240                                | 2240     | 2430                  | —               | —        | 150      | 5             | 2570            | —               | —   | 258 | 9.5                | —               | —               | —                          | —   | —   | —  | —             | —                          | —   | — |
| /2360                                | 2360     | 2550                  | —               | —        | 150      | 5             | 2700            | —               | —   | 265 | 9.5                | —               | —               | —                          | —   | —   | —  | —             | —                          | —   | — |
| /2500                                | 2500     | 2700                  | —               | —        | 160      | 5             | 2850            | —               | —   | 272 | 9.5                | —               | —               | —                          | —   | —   | —  | —             | —                          | —   | — |

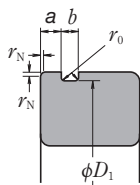
- Примечания**
1. Подшипники размерных серий 22, 23 и 24 являются двойными.
  2. Максимально допустимый наружный диаметр вала и центральных колец, а также минимально допустимый внутренний диаметр свободных колец, в данной таблице не указаны. (См. таблицы по упорным подшипникам в разделе «Таблицы подшипников».)

**упорных подшипников (с плоской посадочной поверхностью) — 2 —**

Единицы: мм

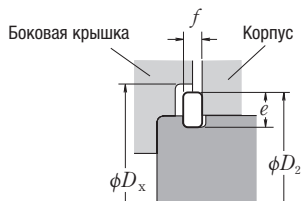
|                 |          | 513 |     | 523 |    |                       |               |                            |          |                 |     |     |    | 514 |                    | 524           |                            |          |                       |                 |          |          |  |                 |  | Упорные шарикоподшипники             |  |
|-----------------|----------|-----|-----|-----|----|-----------------------|---------------|----------------------------|----------|-----------------|-----|-----|----|-----|--------------------|---------------|----------------------------|----------|-----------------------|-----------------|----------|----------|--|-----------------|--|--------------------------------------|--|
|                 |          | 293 |     |     |    |                       |               |                            |          |                 |     | 294 |    |     |                    |               |                            |          |                       |                 |          |          |  |                 |  | Сферические упорные роликоподшипники |  |
| Диаметр серии 3 |          |     |     |     |    |                       |               |                            |          | Диаметр серии 4 |     |     |    |     |                    |               |                            |          |                       | Диаметр серии 5 |          |          |  | Номер отверстия |  |                                      |  |
| Размерные серии |          |     |     |     |    |                       |               |                            |          | Размерные серии |     |     |    |     |                    |               |                            |          |                       | Размерные серии |          | <i>d</i> |  |                 |  |                                      |  |
| <i>D</i>        | 73       | 93  | 13  | 23  | 23 |                       | <i>r</i> (мм) | <i>r</i> <sub>1</sub> (мм) | <i>D</i> | 74              | 94  | 14  | 24 | 24  |                    | <i>r</i> (мм) | <i>r</i> <sub>1</sub> (мм) | <i>D</i> | 95                    | <i>r</i> (мм)   |          |          |  |                 |  |                                      |  |
|                 | <i>T</i> |     |     |     |    | Центральное кольцо    |               |                            |          | <i>T</i>        |     |     |    |     | Центральное кольцо |               |                            |          | <i>T</i>              |                 |          |          |  |                 |  |                                      |  |
|                 |          |     |     |     |    | <i>d</i> <sub>2</sub> |               |                            |          | <i>B</i>        |     |     |    |     |                    |               |                            |          | <i>d</i> <sub>2</sub> |                 | <i>B</i> |          |  |                 |  |                                      |  |
| 540             | 90       | 122 | 160 | —   | —  | —                     | 5             | —                          | 620      | 125             | 170 | 220 | —  | —   | —                  | 7.5           | —                          | 750      | 243                   | 12              | 340      | 68       |  |                 |  |                                      |  |
| 560             | 90       | 122 | 160 | —   | —  | —                     | 5             | —                          | 640      | 125             | 170 | 220 | —  | —   | —                  | 7.5           | —                          | 780      | 250                   | 12              | 360      | 72       |  |                 |  |                                      |  |
| 600             | 100      | 132 | 175 | —   | —  | —                     | 6             | —                          | 670      | 132             | 175 | 224 | —  | —   | —                  | 7.5           | —                          | 820      | 265                   | 12              | 380      | 76       |  |                 |  |                                      |  |
| 620             | 100      | 132 | 175 | —   | —  | —                     | 6             | —                          | 710      | 140             | 185 | 243 | —  | —   | —                  | 7.5           | —                          | 850      | 272                   | 12              | 400      | 80       |  |                 |  |                                      |  |
| 650             | 103      | 140 | 180 | —   | —  | —                     | 6             | —                          | 730      | 140             | 185 | 243 | —  | —   | —                  | 7.5           | —                          | 900      | 290                   | 15              | 420      | 84       |  |                 |  |                                      |  |
| 680             | 109      | 145 | 190 | —   | —  | —                     | 6             | —                          | 780      | 155             | 206 | 265 | —  | —   | —                  | 9.5           | —                          | 950      | 308                   | 15              | 440      | 88       |  |                 |  |                                      |  |
| 710             | 112      | 150 | 195 | —   | —  | —                     | 6             | —                          | 800      | 155             | 206 | 265 | —  | —   | —                  | 9.5           | —                          | 980      | 315                   | 15              | 460      | 92       |  |                 |  |                                      |  |
| 730             | 112      | 150 | 195 | —   | —  | —                     | 6             | —                          | 850      | 165             | 224 | 290 | —  | —   | —                  | 9.5           | —                          | 1000     | 315                   | 15              | 480      | 96       |  |                 |  |                                      |  |
| 750             | 112      | 150 | 195 | —   | —  | —                     | 6             | —                          | 870      | 165             | 224 | 290 | —  | —   | —                  | 9.5           | —                          | 1060     | 335                   | 15              | 500      | /500     |  |                 |  |                                      |  |
| 800             | 122      | 160 | 212 | —   | —  | —                     | 7.5           | —                          | 920      | 175             | 236 | 308 | —  | —   | —                  | 9.5           | —                          | 1090     | 335                   | 15              | 530      | /530     |  |                 |  |                                      |  |
| 850             | 132      | 175 | 224 | —   | —  | —                     | 7.5           | —                          | 980      | 190             | 250 | 335 | —  | —   | —                  | 12            | —                          | 1150     | 355                   | 15              | 560      | /560     |  |                 |  |                                      |  |
| 900             | 136      | 180 | 236 | —   | —  | —                     | 7.5           | —                          | 1030     | 195             | 258 | 335 | —  | —   | —                  | 12            | —                          | 1220     | 375                   | 15              | 600      | /600     |  |                 |  |                                      |  |
| 950             | 145      | 190 | 250 | —   | —  | —                     | 9.5           | —                          | 1090     | 206             | 280 | 365 | —  | —   | —                  | 12            | —                          | 1280     | 388                   | 15              | 630      | /630     |  |                 |  |                                      |  |
| 1000            | 150      | 200 | 258 | —   | —  | —                     | 9.5           | —                          | 1150     | 218             | 290 | 375 | —  | —   | —                  | 15            | —                          | 1320     | 388                   | 15              | 670      | /670     |  |                 |  |                                      |  |
| 1060            | 160      | 212 | 272 | —   | —  | —                     | 9.5           | —                          | 1220     | 230             | 308 | 400 | —  | —   | —                  | 15            | —                          | 1400     | 412                   | 15              | 710      | /710     |  |                 |  |                                      |  |
| 1120            | 165      | 224 | 290 | —   | —  | —                     | 9.5           | —                          | 1280     | 236             | 315 | 412 | —  | —   | —                  | 15            | —                          | —        | —                     | —               | 750      | /750     |  |                 |  |                                      |  |
| 1180            | 170      | 230 | 300 | —   | —  | —                     | 9.5           | —                          | 1360     | 250             | 335 | 438 | —  | —   | —                  | 15            | —                          | —        | —                     | —               | 800      | /800     |  |                 |  |                                      |  |
| 1250            | 180      | 243 | 315 | —   | —  | —                     | 12            | —                          | 1440     | —               | 354 | —   | —  | —   | —                  | 15            | —                          | —        | —                     | —               | 850      | /850     |  |                 |  |                                      |  |
| 1320            | 190      | 250 | 335 | —   | —  | —                     | 12            | —                          | 1520     | —               | 372 | —   | —  | —   | —                  | 15            | —                          | —        | —                     | —               | 900      | /900     |  |                 |  |                                      |  |
| 1400            | 200      | 272 | 355 | —   | —  | —                     | 12            | —                          | 1600     | —               | 390 | —   | —  | —   | —                  | 15            | —                          | —        | —                     | —               | 950      | /950     |  |                 |  |                                      |  |
| 1460            | —        | 276 | —   | —   | —  | —                     | 12            | —                          | 1670     | —               | 402 | —   | —  | —   | —                  | 15            | —                          | —        | —                     | —               | 1000     | /1000    |  |                 |  |                                      |  |
| 1540            | —        | 288 | —   | —   | —  | —                     | 15            | —                          | 1770     | —               | 426 | —   | —  | —   | —                  | 15            | —                          | —        | —                     | —               | 1060     | /1060    |  |                 |  |                                      |  |
| 1630            | —        | 306 | —   | —   | —  | —                     | 15            | —                          | 1860     | —               | 444 | —   | —  | —   | —                  | 15            | —                          | —        | —                     | —               | 1120     | /1120    |  |                 |  |                                      |  |
| 1710            | —        | 318 | —   | —   | —  | —                     | 15            | —                          | 1950     | —               | 462 | —   | —  | —   | —                  | 19            | —                          | —        | —                     | —               | 1180     | /1180    |  |                 |  |                                      |  |
| 1800            | —        | 330 | —   | —   | —  | —                     | 19            | —                          | 2050     | —               | 480 | —   | —  | —   | —                  | 19            | —                          | —        | —                     | —               | 1250     | /1250    |  |                 |  |                                      |  |
| 1900            | —        | 348 | —   | —   | —  | —                     | 19            | —                          | 2160     | —               | 505 | —   | —  | —   | —                  | 19            | —                          | —        | —                     | —               | 1320     | /1320    |  |                 |  |                                      |  |
| 2000            | —        | 360 | —   | —   | —  | —                     | 19            | —                          | 2280     | —               | 530 | —   | —  | —   | —                  | 19            | —                          | —        | —                     | —               | 1400     | /1400    |  |                 |  |                                      |  |
| 2140            | —        | 384 | —   | —   | —  | —                     | 19            | —                          | —        | —               | —   | —   | —  | —   | —                  | —             | —                          | —        | —                     | —               | 1500     | /1500    |  |                 |  |                                      |  |
| 2270            | —        | 402 | —   | —   | —  | —                     | 19            | —                          | —        | —               | —   | —   | —  | —   | —                  | —             | —                          | —        | —                     | —               | 1600     | /1600    |  |                 |  |                                      |  |
| —               | —        | —   | —   | —   | —  | —                     | —             | —                          | —        | —               | —   | —   | —  | —   | —                  | —             | —                          | —        | —                     | —               | 1700     | /1700    |  |                 |  |                                      |  |
| —               | —        | —   | —   | —   | —  | —                     | —             | —                          | —        | —               | —   | —   | —  | —   | —                  | —             | —                          | —        | —                     | —               | 1800     | /1800    |  |                 |  |                                      |  |
| —               | —        | —   | —   | —   | —  | —                     | —             | —                          | —        | —               | —   | —   | —  | —   | —                  | —             | —                          | —        | —                     | —               | 1900     | /1900    |  |                 |  |                                      |  |
| —               | —        | —   | —   | —   | —  | —                     | —             | —                          | —        | —               | —   | —   | —  | —   | —                  | —             | —                          | —        | —                     | —               | 2000     | /2000    |  |                 |  |                                      |  |
| —               | —        | —   | —   | —   | —  | —                     | —             | —                          | —        | —               | —   | —   | —  | —   | —                  | —             | —                          | —        | —                     | —               | 2120     | /2120    |  |                 |  |                                      |  |
| —               | —        | —   | —   | —   | —  | —                     | —             | —                          | —        | —               | —   | —   | —  | —   | —                  | —             | —                          | —        | —                     | —               | 2240     | /2240    |  |                 |  |                                      |  |
| —               | —        | —   | —   | —   | —  | —                     | —             | —                          | —        | —               | —   | —   | —  | —   | —                  | —             | —                          | —        | —                     | —               | 2360     | /2360    |  |                 |  |                                      |  |
| —               | —        | —   | —   | —   | —  | —                     | —             | —                          | —        | —               | —   | —   | —  | —   | —                  | —             | —                          | —        | —                     | —               | 2500     | /2500    |  |                 |  |                                      |  |

Таблица 7.4. Размеры канавок под стопорное кольцо и пружинных стопорных колец — (1)  
Подшипники размерных серий 18 и 19



| Подшипники      |     | Канавка под стопорное кольцо |  |       |   |      |      |      |  |      |  |
|-----------------|-----|------------------------------|--|-------|---|------|------|------|--|------|--|
| Размерные серии |     | D                            | Диаметр канавки под стопорное кольцо<br>D <sub>1</sub> |       | Положение канавки под стопорное кольцо<br>a |      |      |      | Ширина канавки под стопорное кольцо<br>b |      | Радиус внутренних углов r <sub>0</sub> |
|                 |     |                              |  |       | Размерные серии подшипников                 |      |      |      |  |      |  |
|                 |     |                              | 18   | 19    | макс  | мин  | макс | мин  | макс                                     | мин  |  |
| —               | 10  | <b>22</b>                    | 20.8   | 20.5  | —   | —    | 1.05 | 0.9  | 1.05                                     | 0.8  | 0.2                                    |
| —               | 12  | <b>24</b>                    | 22.8   | 22.5  | —   | —    | 1.05 | 0.9  | 1.05                                     | 0.8  | 0.2                                    |
| —               | 15  | <b>28</b>                    | 26.7   | 26.4  | —   | —    | 1.3  | 1.15 | 1.2                                      | 0.95 | 0.25                                   |
| —               | 17  | <b>30</b>                    | 28.7   | 28.4  | —   | —    | —    | —    | 1.3                                      | 1.15 | 0.25                                   |
| 20              | —   | <b>32</b>                    | 30.7   | 30.4  | 1.3   | 1.15 | —    | —    | 1.2                                      | 0.95 | 0.25                                   |
| 22              | —   | <b>34</b>                    | 32.7   | 32.4  | 1.3   | 1.15 | —    | —    | 1.2                                      | 0.95 | 0.25                                   |
| 25              | 20  | <b>37</b>                    | 35.7   | 35.4  | 1.3   | 1.15 | 1.7  | 1.55 | 1.2                                      | 0.95 | 0.25                                   |
| —               | 22  | <b>39</b>                    | 37.7   | 37.4  | —   | —    | 1.7  | 1.55 | 1.2                                      | 0.95 | 0.25                                   |
| 28              | —   | <b>40</b>                    | 38.7   | 38.4  | 1.3   | 1.15 | —    | —    | 1.2                                      | 0.95 | 0.25                                   |
| 30              | 25  | <b>42</b>                    | 40.7   | 40.4  | 1.3   | 1.15 | 1.7  | 1.55 | 1.2                                      | 0.95 | 0.25                                   |
| 32              | —   | <b>44</b>                    | 42.7   | 42.4  | 1.3   | 1.15 | —    | —    | 1.2                                      | 0.95 | 0.25                                   |
| —               | 28  | <b>45</b>                    | 43.7   | 43.4  | —   | —    | 1.7  | 1.55 | 1.2                                      | 0.95 | 0.25                                   |
| 35              | 30  | <b>47</b>                    | 45.7   | 45.4  | 1.3   | 1.15 | 1.7  | 1.55 | 1.2                                      | 0.95 | 0.25                                   |
| 40              | 32  | <b>52</b>                    | 50.7   | 50.4  | 1.3   | 1.15 | 1.7  | 1.55 | 1.2                                      | 0.95 | 0.25                                   |
| —               | 35  | <b>55</b>                    | 53.7   | 53.4  | —   | —    | 1.7  | 1.55 | 1.2                                      | 0.95 | 0.25                                   |
| 45              | —   | <b>58</b>                    | 56.7   | 56.4  | 1.3   | 1.15 | —    | —    | 1.2                                      | 0.95 | 0.25                                   |
| —               | 40  | <b>62</b>                    | 60.7   | 60.3  | —   | —    | 1.7  | 1.55 | 1.2                                      | 0.95 | 0.25                                   |
| 50              | —   | <b>65</b>                    | 63.7   | 63.3  | 1.3   | 1.15 | —    | —    | 1.2                                      | 0.95 | 0.25                                   |
| —               | 45  | <b>68</b>                    | 66.7   | 66.3  | —   | —    | 1.7  | 1.55 | 1.2                                      | 0.95 | 0.25                                   |
| 55              | 50  | <b>72</b>                    | 70.7   | 70.3  | 1.7   | 1.55 | 1.7  | 1.55 | 1.2                                      | 0.95 | 0.25                                   |
| 60              | —   | <b>78</b>                    | 76.2   | 75.8  | 1.7   | 1.55 | —    | —    | 1.6                                      | 1.3  | 0.4                                    |
| —               | 55  | <b>80</b>                    | 77.9   | 77.5  | —   | —    | 2.1  | 1.9  | 1.6                                      | 1.3  | 0.4                                    |
| 65              | 60  | <b>85</b>                    | 82.9   | 82.5  | 1.7   | 1.55 | 2.1  | 1.9  | 1.6                                      | 1.3  | 0.4                                    |
| 70              | 65  | <b>90</b>                    | 87.9   | 87.5  | 1.7   | 1.55 | 2.1  | 1.9  | 1.6                                      | 1.3  | 0.4                                    |
| 75              | —   | <b>95</b>                    | 92.9   | 92.5  | 1.7   | 1.55 | —    | —    | 1.6                                      | 1.3  | 0.4                                    |
| 80              | 70  | <b>100</b>                   | 97.9   | 97.5  | 1.7   | 1.55 | 2.5  | 2.3  | 1.6                                      | 1.3  | 0.4                                    |
| —               | 75  | <b>105</b>                   | 102.6  | 102.1 | —   | —    | 2.5  | 2.3  | 1.6                                      | 1.3  | 0.4                                    |
| 85              | 80  | <b>110</b>                   | 107.6  | 107.1 | 2.1   | 1.9  | 2.5  | 2.3  | 1.6                                      | 1.3  | 0.4                                    |
| 90              | —   | <b>115</b>                   | 112.6  | 112.1 | 2.1   | 1.9  | —    | —    | 1.6                                      | 1.3  | 0.4                                    |
| 95              | 85  | <b>120</b>                   | 117.6  | 117.1 | 2.1   | 1.9  | 3.3  | 3.1  | 1.6                                      | 1.3  | 0.4                                    |
| 100             | 90  | <b>125</b>                   | 122.6  | 122.1 | 2.1   | 1.9  | 3.3  | 3.1  | 1.6                                      | 1.3  | 0.4                                    |
| 105             | 95  | <b>130</b>                   | 127.6  | 127.1 | 2.1   | 1.9  | 3.3  | 3.1  | 1.6                                      | 1.3  | 0.4                                    |
| 110             | 100 | <b>140</b>                   | 137.6  | 137.1 | 2.5   | 2.3  | 3.3  | 3.1  | 2.2                                      | 1.9  | 0.6                                    |
| —               | 105 | <b>145</b>                   | 142.6  | 142.1 | —   | —    | 3.3  | 3.1  | 2.2                                      | 1.9  | 0.6                                    |
| 120             | 110 | <b>150</b>                   | 147.6  | 147.1 | 2.5   | 2.3  | 3.3  | 3.1  | 2.2                                      | 1.9  | 0.6                                    |
| 130             | 120 | <b>165</b>                   | 161.8  | 161.3 | 3.3   | 3.1  | 3.7  | 3.5  | 2.2                                      | 1.9  | 0.6                                    |
| 140             | —   | <b>175</b>                   | 171.8  | 171.3 | 3.3   | 3.1  | —    | —    | 2.2                                      | 1.9  | 0.6                                    |
| —               | 130 | <b>180</b>                   | 176.8  | 176.3 | —   | —    | 3.7  | 3.5  | 2.2                                      | 1.9  | 0.6                                    |
| 150             | 140 | <b>190</b>                   | 186.8  | 186.3 | 3.3   | 3.1  | 3.7  | 3.5  | 2.2                                      | 1.9  | 0.6                                    |
| 160             | —   | <b>200</b>                   | 196.8  | 196.3 | 3.3   | 3.1  | —    | —    | 2.2                                      | 1.9  | 0.6                                    |

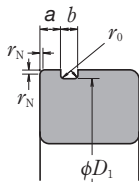
**Примечания** Минимально допустимый размер фаски... на наружном кольце со стороны канавки под стопорное кольцо составляет:  
 Для размерной серии 18: 0,3 мм для наружного диаметра 78 мм и менее  
 0,5 мм для наружного диаметра свыше 78 мм,  
 Для размерной серии 19: 0,3 мм для наружного диаметра 47 мм и менее  
 0,5 мм для наружного диаметра свыше 47мм.



Единицы: мм

| Номер пружинного стопорного кольца | Пружинное стопорное кольцо  |      |         |      | Геометрия пружинного стопорного кольца в канавке |  | Боковая крышка                 |
|------------------------------------|-----------------------------|------|---------|------|--|--|--------------------------------|
|                                    | Высота в поперечном разрезе |      | Толщина |      | Ширина щели <i>g</i>                             | Наружный диаметр кольца <i>D<sub>2</sub></i> | Диаметр ступенчатого отверстия |
|                                    | макс                        | мин  | макс    | мин  |  |  | <i>D<sub>x</sub></i>           |
| NR 1022                            | 2.0                         | 1.85 | 0.7     | 0.6  | 2  | 24.8   | 25.5                           |
| NR 1024                            | 2.0                         | 1.85 | 0.7     | 0.6  | 2  | 26.8   | 27.5                           |
| NR 1028                            | 2.05                        | 1.9  | 0.85    | 0.75 | 3  | 30.8   | 31.5                           |
| NR 1030                            | 2.05                        | 1.9  | 0.85    | 0.75 | 3  | 32.8   | 33.5                           |
| NR 1032                            | 2.05                        | 1.9  | 0.85    | 0.75 | 3  | 34.8   | 35.5                           |
| NR 1034                            | 2.05                        | 1.9  | 0.85    | 0.75 | 3  | 36.8   | 37.5                           |
| NR 1037                            | 2.05                        | 1.9  | 0.85    | 0.75 | 3  | 39.8   | 40.5                           |
| NR 1039                            | 2.05                        | 1.9  | 0.85    | 0.75 | 3  | 41.8   | 42.5                           |
| NR 1040                            | 2.05                        | 1.9  | 0.85    | 0.75 | 3  | 42.8   | 43.5                           |
| NR 1042                            | 2.05                        | 1.9  | 0.85    | 0.75 | 3  | 44.8   | 45.5                           |
| NR 1044                            | 2.05                        | 1.9  | 0.85    | 0.75 | 4  | 46.8   | 47.5                           |
| NR 1045                            | 2.05                        | 1.9  | 0.85    | 0.75 | 4  | 47.8   | 48.5                           |
| NR 1047                            | 2.05                        | 1.9  | 0.85    | 0.75 | 4  | 49.8   | 50.5                           |
| NR 1052                            | 2.05                        | 1.9  | 0.85    | 0.75 | 4  | 54.8   | 55.5                           |
| NR 1055                            | 2.05                        | 1.9  | 0.85    | 0.75 | 4  | 57.8   | 58.5                           |
| NR 1058                            | 2.05                        | 1.9  | 0.85    | 0.75 | 4  | 60.8   | 61.5                           |
| NR 1062                            | 2.05                        | 1.9  | 0.85    | 0.75 | 4  | 64.8   | 65.5                           |
| NR 1065                            | 2.05                        | 1.9  | 0.85    | 0.75 | 4  | 67.8   | 68.5                           |
| NR 1068                            | 2.05                        | 1.9  | 0.85    | 0.75 | 5  | 70.8   | 72                             |
| NR 1072                            | 2.05                        | 1.9  | 0.85    | 0.75 | 5  | 74.8   | 76                             |
| NR 1078                            | 3.25                        | 3.1  | 1.12    | 1.02 | 5  | 82.7   | 84                             |
| NR 1080                            | 3.25                        | 3.1  | 1.12    | 1.02 | 5  | 84.4   | 86                             |
| NR 1085                            | 3.25                        | 3.1  | 1.12    | 1.02 | 5  | 89.4   | 91                             |
| NR 1090                            | 3.25                        | 3.1  | 1.12    | 1.02 | 5  | 94.4   | 96                             |
| NR 1095                            | 3.25                        | 3.1  | 1.12    | 1.02 | 5  | 99.4   | 101                            |
| NR 1100                            | 3.25                        | 3.1  | 1.12    | 1.02 | 5  | 104.4  | 106                            |
| NR 1105                            | 4.04                        | 3.89 | 1.12    | 1.02 | 5  | 110.7  | 112                            |
| NR 1110                            | 4.04                        | 3.89 | 1.12    | 1.02 | 5  | 115.7  | 117                            |
| NR 1115                            | 4.04                        | 3.89 | 1.12    | 1.02 | 5  | 120.7  | 122                            |
| NR 1120                            | 4.04                        | 3.89 | 1.12    | 1.02 | 7  | 125.7  | 127                            |
| NR 1125                            | 4.04                        | 3.89 | 1.12    | 1.02 | 7  | 130.7  | 132                            |
| NR 1130                            | 4.04                        | 3.89 | 1.12    | 1.02 | 7  | 135.7  | 137                            |
| NR 1140                            | 4.04                        | 3.89 | 1.7     | 1.6  | 7  | 145.7  | 147                            |
| NR 1145                            | 4.04                        | 3.89 | 1.7     | 1.6  | 7  | 150.7  | 152                            |
| NR 1150                            | 4.04                        | 3.89 | 1.7     | 1.6  | 7  | 155.7  | 157                            |
| NR 1165                            | 4.85                        | 4.7  | 1.7     | 1.6  | 7  | 171.5  | 173                            |
| NR 1175                            | 4.85                        | 4.7  | 1.7     | 1.6  | 10   | 181.5  | 183                            |
| NR 1180                            | 4.85                        | 4.7  | 1.7     | 1.6  | 10   | 186.5  | 188                            |
| NR 1190                            | 4.85                        | 4.7  | 1.7     | 1.6  | 10   | 196.5  | 198                            |
| NR 1200                            | 4.85                        | 4.7  | 1.7     | 1.6  | 10   | 206.5  | 208                            |

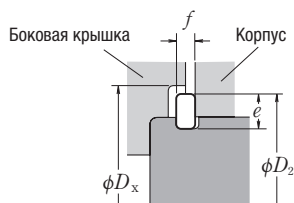
Таблица 7.4. Размеры канавок под стопорное кольцо и пружинных стопорных колец — (2)  
Подшипники размерных серий 0, 2, 3 и 4



| Подшипники    |     |    |    | Канавка под стопорное кольцо |   |        |  |      |         |      |   |      |  |
|---------------|-----|----|----|------------------------------|---|--------|--|------|---------|------|---|------|--|
| <i>d</i>      |     |    |    | <i>D</i>                     | Диаметр канавки под стопорное кольцо<br><i>D</i> <sub>1</sub> |        | Положение канавки под стопорное кольцо<br><i>a</i> |      |         |      | Ширина канавки под стопорное кольцо<br><i>b</i> |      | Радиус внутренних углов<br><i>r</i> <sub>0</sub> |
|               |     |    |    |                              |   |        | Размерные серии подшипников                        |      |         |      |   |      |  |
| Диаметр серии |     |    |    |                              | макс  | мин    | 0  |      | 2, 3, 4 |      | макс  | мин  | макс   |
| 0             | 2   | 3  | 4  |                              |   |        | макс   | мин  | макс    | мин  |   |      |  |
| 10            | —   | —  | —  | <b>26</b>                    | 24.5  | 24.25  | 1.35   | 1.19 | —       | —    | 1.17  | 0.87 | 0.2  |
| 12            | —   | —  | —  | <b>28</b>                    | 26.5  | 26.25  | 1.35   | 1.19 | —       | —    | 1.17  | 0.87 | 0.2  |
| —             | 10  | 9  | 8  | <b>30</b>                    | 28.17   | 27.91  | —  | —    | 2.06    | 1.9  | 1.65  | 1.35 | 0.4  |
| 15            | 12  | —  | 9  | <b>32</b>                    | 30.15   | 29.9   | 2.06   | 1.9  | 2.06    | 1.9  | 1.65  | 1.35 | 0.4  |
| 17            | 15  | 10 | —  | <b>35</b>                    | 33.17   | 32.92  | 2.06   | 1.9  | 2.06    | 1.9  | 1.65  | 1.35 | 0.4  |
| —             | —   | 12 | 10 | <b>37</b>                    | 34.77   | 34.52  | —  | —    | 2.06    | 1.9  | 1.65  | 1.35 | 0.4  |
| —             | 17  | —  | —  | <b>40</b>                    | 38.1  | 37.85  | —  | —    | 2.06    | 1.9  | 1.65  | 1.35 | 0.4  |
| 20            | —   | 15 | 12 | <b>42</b>                    | 39.75   | 39.5   | 2.06   | 1.9  | 2.06    | 1.9  | 1.65  | 1.35 | 0.4  |
| 22            | —   | —  | —  | <b>44</b>                    | 41.75   | 41.5   | 2.06   | 1.9  | —       | —    | 1.65  | 1.35 | 0.4  |
| 25            | 20  | 17 | —  | <b>47</b>                    | 44.6  | 44.35  | 2.06   | 1.9  | 2.46    | 2.31 | 1.65  | 1.35 | 0.4  |
| —             | 22  | —  | —  | <b>50</b>                    | 47.6  | 47.35  | —  | —    | 2.46    | 2.31 | 1.65  | 1.35 | 0.4  |
| 28            | 25  | 20 | 15 | <b>52</b>                    | 49.73   | 49.48  | 2.06   | 1.9  | 2.46    | 2.31 | 1.65  | 1.35 | 0.4  |
| 30            | —   | —  | —  | <b>55</b>                    | 52.6  | 52.35  | 2.08   | 1.88 | —       | —    | 1.65  | 1.35 | 0.4  |
| —             | —   | 22 | —  | <b>56</b>                    | 53.6  | 53.35  | —  | —    | 2.46    | 2.31 | 1.65  | 1.35 | 0.4  |
| 32            | 28  | —  | —  | <b>58</b>                    | 55.6  | 55.35  | 2.08   | 1.88 | 2.46    | 2.31 | 1.65  | 1.35 | 0.4  |
| 35            | 30  | 25 | 17 | <b>62</b>                    | 59.61   | 59.11  | 2.08   | 1.88 | 3.28    | 3.07 | 2.2   | 1.9  | 0.6  |
| —             | 32  | —  | —  | <b>65</b>                    | 62.6  | 62.1   | —  | —    | 3.28    | 3.07 | 2.2   | 1.9  | 0.6  |
| 40            | —   | 28 | —  | <b>68</b>                    | 64.82   | 64.31  | 2.49   | 2.29 | 3.28    | 3.07 | 2.2   | 1.9  | 0.6  |
| —             | 35  | 30 | 20 | <b>72</b>                    | 68.81   | 68.3   | —  | —    | 3.28    | 3.07 | 2.2   | 1.9  | 0.6  |
| 45            | —   | 32 | —  | <b>75</b>                    | 71.83   | 71.32  | 2.49   | 2.29 | 3.28    | 3.07 | 2.2   | 1.9  | 0.6  |
| 50            | 40  | 35 | 25 | <b>80</b>                    | 76.81   | 76.3   | 2.49   | 2.29 | 3.28    | 3.07 | 2.2   | 1.9  | 0.6  |
| —             | 45  | —  | —  | <b>85</b>                    | 81.81   | 81.31  | —  | —    | 3.28    | 3.07 | 2.2   | 1.9  | 0.6  |
| 55            | 50  | 40 | 30 | <b>90</b>                    | 86.79   | 86.28  | 2.87   | 2.67 | 3.28    | 3.07 | 3   | 2.7  | 0.6  |
| 60            | —   | —  | —  | <b>95</b>                    | 91.82   | 91.31  | 2.87   | 2.67 | —       | —    | 3   | 2.7  | 0.6  |
| 65            | 55  | 45 | 35 | <b>100</b>                   | 96.8  | 96.29  | 2.87   | 2.67 | 3.28    | 3.07 | 3   | 2.7  | 0.6  |
| 70            | 60  | 50 | 40 | <b>110</b>                   | 106.81  | 106.3  | 2.87   | 2.67 | 3.28    | 3.07 | 3   | 2.7  | 0.6  |
| 75            | —   | —  | —  | <b>115</b>                   | 111.81  | 111.3  | 2.87   | 2.67 | —       | —    | 3   | 2.7  | 0.6  |
| —             | 65  | 55 | 45 | <b>120</b>                   | 115.21  | 114.71 | —  | —    | 4.06    | 3.86 | 3.4   | 3.1  | 0.6  |
| 80            | 70  | —  | —  | <b>125</b>                   | 120.22  | 119.71 | 2.87   | 2.67 | 4.06    | 3.86 | 3.4   | 3.1  | 0.6  |
| 85            | 75  | 60 | 50 | <b>130</b>                   | 125.22  | 124.71 | 2.87   | 2.67 | 4.06    | 3.86 | 3.4   | 3.1  | 0.6  |
| 90            | 80  | 65 | 55 | <b>140</b>                   | 135.23  | 134.72 | 3.71   | 3.45 | 4.9     | 4.65 | 3.4   | 3.1  | 0.6  |
| 95            | —   | —  | —  | <b>145</b>                   | 140.23  | 139.73 | 3.71   | 3.45 | —       | —    | 3.4   | 3.1  | 0.6  |
| 100           | 85  | 70 | 60 | <b>150</b>                   | 145.24  | 144.73 | 3.71   | 3.45 | 4.9     | 4.65 | 3.4   | 3.1  | 0.6  |
| 105           | 90  | 75 | 65 | <b>160</b>                   | 155.22  | 154.71 | 3.71   | 3.45 | 4.9     | 4.65 | 3.4   | 3.1  | 0.6  |
| 110           | 95  | 80 | —  | <b>170</b>                   | 163.65  | 163.14 | 3.71   | 3.45 | 5.69    | 5.44 | 3.8   | 3.5  | 0.6  |
| 120           | 100 | 85 | 70 | <b>180</b>                   | 173.66  | 173.15 | 3.71   | 3.45 | 5.69    | 5.44 | 3.8   | 3.5  | 0.6  |
| —             | 105 | 90 | 75 | <b>190</b>                   | 183.64  | 183.13 | —  | —    | 5.69    | 5.44 | 3.8   | 3.5  | 0.6  |
| 130           | 110 | 95 | 80 | <b>200</b>                   | 193.65  | 193.14 | 5.69   | 5.44 | 5.69    | 5.44 | 3.8   | 3.5  | 0.6  |

**Комментарий  
Примечания**

- (1) Пружинные стопорные кольца и канавки под стопорные кольца не определены ISO.  
 1. Размеры канавок под стопорное кольцо не соответствуют подшипникам серий 00, 82 и 83.  
 2. Минимально допустимый размер фаски *r*<sub>N</sub> на наружном кольце со стороны канавки под стопорное кольцо составляет 0,5 мм. Но для подшипников размерной серии 0 с наружным диаметром 35 мм и менее данный размер составляет 0,3 мм.



Единицы: мм

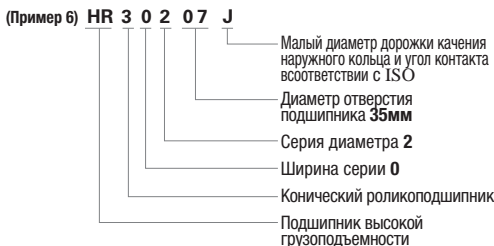
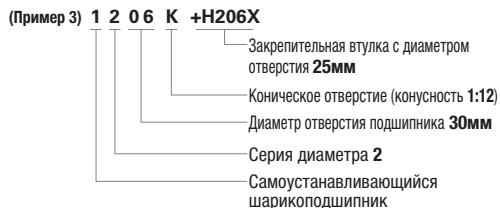
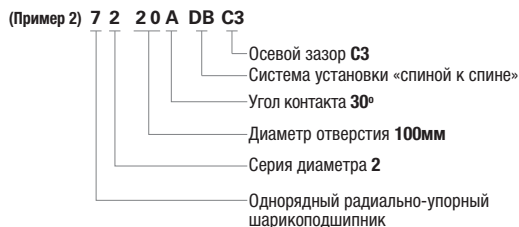
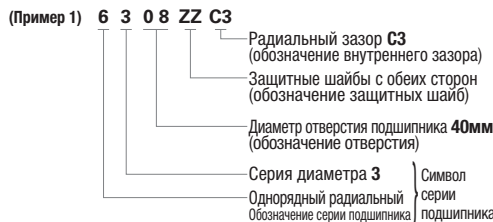
| Номер пружинного стопорного кольца | Пружинное стопорное кольцо  |      |         |            |  |                               | Боковая крышка                 |
|------------------------------------|-----------------------------|------|---------|------------|--|-------------------------------|--------------------------------|
|                                    | Высота в поперечном разрезе |      | Толщина |            | Геометрия пружинного стопорного кольца в канавке |                               | Диаметр ступенчатого отверстия |
|                                    | $e$                         |      | $f$     |            | Ширина щели $g$                                  | Наружный диаметр кольца $D_2$ |                                |
| макс                               | мин                         | макс | мин     | приблизит. | макс   | $D_x$                         |                                |
| NR 26 (1)                          | 2.06                        | 1.91 | 0.84    | 0.74       | 3  | 28.7                          | 29.4                           |
| NR 28 (1)                          | 2.06                        | 1.91 | 0.84    | 0.74       | 3  | 30.7                          | 31.4                           |
| NR 30                              | 3.25                        | 3.1  | 1.12    | 1.02       | 3  | 34.7                          | 35.5                           |
| NR 32                              | 3.25                        | 3.1  | 1.12    | 1.02       | 3  | 36.7                          | 37.5                           |
| NR 35                              | 3.25                        | 3.1  | 1.12    | 1.02       | 3  | 39.7                          | 40.5                           |
| NR 37                              | 3.25                        | 3.1  | 1.12    | 1.02       | 3  | 41.3                          | 42                             |
| NR 40                              | 3.25                        | 3.1  | 1.12    | 1.02       | 3  | 44.6                          | 45.5                           |
| NR 42                              | 3.25                        | 3.1  | 1.12    | 1.02       | 3  | 46.3                          | 47                             |
| NR 44                              | 3.25                        | 3.1  | 1.12    | 1.02       | 3  | 48.3                          | 49                             |
| NR 47                              | 4.04                        | 3.89 | 1.12    | 1.02       | 4  | 52.7                          | 53.5                           |
| NR 50                              | 4.04                        | 3.89 | 1.12    | 1.02       | 4  | 55.7                          | 56.5                           |
| NR 52                              | 4.04                        | 3.89 | 1.12    | 1.02       | 4  | 57.9                          | 58.5                           |
| NR 55                              | 4.04                        | 3.89 | 1.12    | 1.02       | 4  | 60.7                          | 61.5                           |
| NR 56                              | 4.04                        | 3.89 | 1.12    | 1.02       | 4  | 61.7                          | 62.5                           |
| NR 58                              | 4.04                        | 3.89 | 1.12    | 1.02       | 4  | 63.7                          | 64.5                           |
| NR 62                              | 4.04                        | 3.89 | 1.7     | 1.6        | 4  | 67.7                          | 68.5                           |
| NR 65                              | 4.04                        | 3.89 | 1.7     | 1.6        | 4  | 70.7                          | 71.5                           |
| NR 68                              | 4.85                        | 4.7  | 1.7     | 1.6        | 5  | 74.6                          | 76                             |
| NR 72                              | 4.85                        | 4.7  | 1.7     | 1.6        | 5  | 78.6                          | 80                             |
| NR 75                              | 4.85                        | 4.7  | 1.7     | 1.6        | 5  | 81.6                          | 83                             |
| NR 80                              | 4.85                        | 4.7  | 1.7     | 1.6        | 5  | 86.6                          | 88                             |
| NR 85                              | 4.85                        | 4.7  | 1.7     | 1.6        | 5  | 91.6                          | 93                             |
| NR 90                              | 4.85                        | 4.7  | 2.46    | 2.36       | 5  | 96.5                          | 98                             |
| NR 95                              | 4.85                        | 4.7  | 2.46    | 2.36       | 5  | 101.6                         | 103                            |
| NR 100                             | 4.85                        | 4.7  | 2.46    | 2.36       | 5  | 106.5                         | 108                            |
| NR 110                             | 4.85                        | 4.7  | 2.46    | 2.36       | 5  | 116.6                         | 118                            |
| NR 115                             | 4.85                        | 4.7  | 2.46    | 2.36       | 5  | 121.6                         | 123                            |
| NR 120                             | 7.21                        | 7.06 | 2.82    | 2.72       | 7  | 129.7                         | 131.5                          |
| NR 125                             | 7.21                        | 7.06 | 2.82    | 2.72       | 7  | 134.7                         | 136.5                          |
| NR 130                             | 7.21                        | 7.06 | 2.82    | 2.72       | 7  | 139.7                         | 141.5                          |
| NR 140                             | 7.21                        | 7.06 | 2.82    | 2.72       | 7  | 149.7                         | 152                            |
| NR 145                             | 7.21                        | 7.06 | 2.82    | 2.72       | 7  | 154.7                         | 157                            |
| NR 150                             | 7.21                        | 7.06 | 2.82    | 2.72       | 7  | 159.7                         | 162                            |
| NR 160                             | 7.21                        | 7.06 | 2.82    | 2.72       | 7  | 169.7                         | 172                            |
| NR 170                             | 9.6                         | 9.45 | 3.1     | 3          | 10   | 182.9                         | 185                            |
| NR 180                             | 9.6                         | 9.45 | 3.1     | 3          | 10   | 192.9                         | 195                            |
| NR 190                             | 9.6                         | 9.45 | 3.1     | 3          | 10   | 202.9                         | 205                            |
| NR 200                             | 9.6                         | 9.45 | 3.1     | 3          | 10   | 212.9                         | 215                            |

## 7.2. Определение номеров подшипников

Номера подшипников являются комбинацией буквенных и цифровых обозначений, определяющих тип подшипника, габаритные размеры, класс точности, внутренний зазор и другие параметры. Они состоят из основных чисел и дополнительных символов.

Габаритные размеры часто используемых подшипников в большинстве случаев соответствуют организационной концепции ISO, и номера этих стандартных подшипников указаны в JIS B 1513 (Обозначения подшипников качения). Из-за необходимости более подробной классификации, NSK использует вспомогательные символы, отличающиеся от указанных в JIS.

Обозначение подшипника содержит основной номер и дополнительные символы. Основной номер указывает серию подшипника (тип), а также ширину и серию диаметров, как показано в таблице 7.5. Основные номера, дополнительные символы, а также значение общих обозначений и символов указаны в таблице 7.6. (страницы A56 и A57). Обозначение угла контакта и другие дополнительные обозначения указаны в столбцах, расположенных слева направо в таблице 7.6. Ниже приведено несколько примеров обозначения подшипников:





**Таблица 7.5. Обозначения серий подшипников**

| Тип подшипника                                | Обозначения серий подшипников | Обозначения типов | Обозначения размеров |                      | Тип подшипника   | Обозначения серий подшипников | Обозначения типов | Обозначения размеров          |                      |
|---|-------------------------------|-------------------|----------------------|----------------------|--|-------------------------------|-------------------|-------------------------------|----------------------|
|   |                               |                   | Обозначения ширины   | Обозначения диаметра |  |                               |                   | Обозначения ширины или высоты | Обозначения диаметра |
| Однорядные радиальные шарикоподшипники        | <b>68</b>                     | 6                 | (1)                  | 8                    | Двухрядные цилиндрические роликоподшипники                 | <b>NNU49</b>                  | NNU               | 4                             | 9                    |
|   | <b>69</b>                     | 6                 | (1)                  | 9                    |  | <b>NN30</b>                   | NN                | 3                             | 0                    |
|   | <b>60</b>                     | 6                 | (1)                  | 0                    | Игольчатые роликоподшипники                                | <b>NA48</b>                   | NA                | 4                             | 8                    |
|   | <b>62</b>                     | 6                 | (0)                  | 2                    |  | <b>NA49</b>                   | NA                | 4                             | 9                    |
|   | <b>63</b>                     | 6                 | (0)                  | 3                    |  | <b>NA59</b>                   | NA                | 5                             | 9                    |
| Однорядные радиально-упорные шарикоподшипники | <b>79</b>                     | 7                 | (1)                  | 9                    | <b>NA69</b>  | NA                            | 6                 | 9                             |                      |
|   | <b>70</b>                     | 7                 | (1)                  | 0                    | Конические роликоподшипники                                | <b>329</b>                    | 3                 | 2                             | 9                    |
|   | <b>72</b>                     | 7                 | (0)                  | 2                    |  | <b>320</b>                    | 3                 | 2                             | 0                    |
|   | <b>73</b>                     | 7                 | (0)                  | 3                    |  | <b>330</b>                    | 3                 | 3                             | 0                    |
| Самоустанавливающиеся шарикоподшипники        | <b>12</b>                     | 1                 | (0)                  | 2                    |  | <b>331</b>                    | 3                 | 3                             | 1                    |
|   | <b>13</b>                     | 1                 | (0)                  | 3                    |  | <b>302</b>                    | 3                 | 0                             | 2                    |
|   | <b>22</b>                     | (1)               | 2                    | 2                    |  | <b>322</b>                    | 3                 | 2                             | 2                    |
|   | <b>23</b>                     | (1)               | 2                    | 3                    |  | <b>332</b>                    | 3                 | 3                             | 2                    |
| Цилиндрические однорядные роликоподшипники    | <b>NU10</b>                   | NU                | 1                    | 0                    |  | <b>303</b>                    | 3                 | 0                             | 3                    |
|   | <b>NU2</b>                    | NU                | (0)                  | 2                    |  | <b>323</b>                    | 3                 | 2                             | 3                    |
|   | <b>NU22</b>                   | NU                | 2                    | 2                    |  | Сферические роликоподшипники  | <b>230</b>        | 2                             | 3                    |
|   | <b>NU3</b>                    | NU                | (0)                  | 3                    | <b>231</b>   |                               | 2                 | 3                             | 1                    |
|   | <b>NU23</b>                   | NU                | 2                    | 3                    | <b>222</b>   |                               | 2                 | 2                             | 2                    |
|   | <b>NU4</b>                    | NU                | (0)                  | 4                    | <b>232</b>   |                               | 2                 | 3                             | 2                    |
|   | <b>NJ2</b>                    | NJ                | (0)                  | 2                    | <b>213 (1)</b>   |                               | 2                 | 0                             | 3                    |
|   | <b>NJ22</b>                   | NJ                | 2                    | 2                    | <b>223</b>   |                               | 2                 | 2                             | 3                    |
|   | <b>NJ3</b>                    | NJ                | (0)                  | 3                    | Упорные шарикоподшипники с плоской посадочной поверхностью | <b>511</b>                    | 5                 | 1                             | 1                    |
|   | <b>NJ23</b>                   | NJ                | 2                    | 3                    |  | <b>512</b>                    | 5                 | 1                             | 2                    |
|   | <b>NJ4</b>                    | NJ                | (0)                  | 4                    |  | <b>513</b>                    | 5                 | 1                             | 3                    |
|   | <b>NUP2</b>                   | NUP               | (0)                  | 2                    |  | <b>514</b>                    | 5                 | 1                             | 4                    |
|   | <b>NUP22</b>                  | NUP               | 2                    | 2                    | <b>522</b>   | 5                             | 2                 | 2                             |                      |
|   | <b>NUP3</b>                   | NUP               | (0)                  | 3                    | <b>523</b>   | 5                             | 2                 | 3                             |                      |
|   | <b>NUP23</b>                  | NUP               | 2                    | 3                    | <b>524</b>   | 5                             | 2                 | 4                             |                      |
|   | <b>NUP4</b>                   | NUP               | (0)                  | 4                    | Сферические упорные роликоподшипники                       | <b>292</b>                    | 2                 | 9                             | 2                    |
| <b>N10</b>                                    | N                             | 1                 | 0                    | <b>293</b>           |  | 2                             | 9                 | 3                             |                      |
| <b>N2</b>                                     | N                             | (0)               | 2                    | <b>294</b>           |  | 2                             | 9                 | 4                             |                      |
| <b>N3</b>                                     | N                             | (0)               | 3                    |                      |  |                               |                   |                               |                      |
| <b>N4</b>                                     | N                             | (0)               | 4                    |                      |  |                               |                   |                               |                      |
| <b>NF2</b>                                    | NF                            | (0)               | 2                    |                      |  |                               |                   |                               |                      |
| <b>NF3</b>                                    | NF                            | (0)               | 3                    |                      |  |                               |                   |                               |                      |
| <b>NF4</b>                                    | NF                            | (0)               | 4                    |                      |  |                               |                   |                               |                      |

**Комментарий  
Примечание**

(1) Подшипниковая серия 213 должна была бы обозначаться как 203, однако ее общепринятый номер 213. Цифры, данные в скобках в столбце обозначений ширины, обычно не указываются в номере подшипника.



**номеров подшипников**

| Вспомогательные символы           |   |                             |   |                                |  |   |                     |                                       |   |   |   |   |                                    |                            |
|-----------------------------------|---|-----------------------------|---|--------------------------------|--|---|---------------------|---------------------------------------|---|---|---|---|------------------------------------|----------------------------|
| Обозначение внешних характеристик |   | Обозначение способа монтажа |   | Обозначение внутреннего зазора |  | Обозначение класса точности                       |                     | Обозначение специальных характеристик |   | Обозначение проставки или втулки              |   | Обозначение пластичной смазки             |                                    |                            |
| Обозначение                       | Значение  | Обозначение                 | Значение  | Обозначение                    | Значение   | Обозначение                                       | Значение            | Обозначение                           | Значение                                      | Обозначение                                   | Значение                                | Обозначение                               | Значение                           |                            |
| K                                 | Коническое отверстие внутреннего кольца (конусность 1:12)                         | DB                          | Система установки «спиной к спине»  | C1                             | Зазор меньше C2  | Без обозначения                                   | ISO                 | обычный                               | (Подшипники, прошедшие специальную обработку) | +K  | Подшипники с шайбами на наружном кольце | AS2                                       | Пластичная смазка SHELL ALVANIA S2 |                            |
|                                   |   |                             |   | C2                             | Зазор меньше CN  |   | P6                  |                                       |   |   |   | ISO класс 6                               | ENS                                | Смазка ENS                 |
| K30                               | Коническое отверстие внутреннего кольца (конусность 1:30)                         | DF                          | Монтаж по схеме передним торцом к переднему торцу                                 | C3                             | Зазор более, чем CN  | P6X   | ISO                 | класс 6X                              | X26   | Рабочая темп. ниже 150 °С                     | +L                                      | Подшипники с шайбами на внутреннем кольце | NS7                                | NS HI-LUBE                 |
|                                   |   |                             |   | C4                             | Зазор более, чем C3  |   | P5                  |                                       |   |   |   |   | ISO класс 5                        | X28                        |
| E                                 | Смазочная канавка или выемка в кольце   | DT                          | Монтаж по схеме тандем  | C5                             | Зазор более, чем C4  | P4  | ISO                 | класс 4                               | X29   | Рабочая темп. ниже 250 °С                     | H                                       | Обозначение стяжной втулки                | AH                                 | Обозначение стяжной втулки |
|                                   |   |                             |   | CC1                            | Зазор меньше CC2   |   | P2                  |                                       |   |   |   |   |                                    |                            |
| E4                                | Смазочная канавка на наружной поверхности и смазочные отверстия в наружном кольце | E4                          | Смазочная канавка на наружной поверхности и смазочные отверстия в наружном кольце | CC                             | Нормальный зазор   | (АВМА <sup>(*)</sup> конические роликоподшипники) | Класс 4             | PN2                                   | Класс 2                                       | PN3   | Класс 3                                 | PN0                                       | Класс 0                            |                            |
|                                   |   |                             |   | CC3                            | Зазор более, чем CC  |   |                     |                                       |   |   |   |   |                                    | PN00                       |
| N                                 | Канавка под стопорное кольцо в наружном кольце                                    | N                           | Канавка под стопорное кольцо в наружном кольце                                    | CC4                            | Зазор более, чем CC3   | Без обозначения                                   | Класс 4             | PN2                                   | Класс 2                                       | PN3   | Класс 3                                 | PN0                                       | Класс 0                            |                            |
|                                   |   |                             |   | CC5                            | Зазор более, чем CC4   |   |                     |                                       |   |   |   |   |                                    | PN00                       |
| NR                                | Канавка под стопорное кольцо и стопорное кольцо в наружном кольце                 | NR                          | Канавка под стопорное кольцо и стопорное кольцо в наружном кольце                 | MC1                            | Зазор меньше MC2   | PN0   | Класс 0             | PN00                                  | Класс 00                                      | PN0   | Класс 0                                 | PN00                                      | Класс 00                           |                            |
|                                   |   |                             |   | MC2                            | Зазор меньше MC3   |   |                     |                                       |   |   |   |   |                                    |                            |
| NR                                | Канавка под стопорное кольцо и стопорное кольцо в наружном кольце                 | NR                          | Канавка под стопорное кольцо и стопорное кольцо в наружном кольце                 | MC3                            | Нормальный зазор   | PN00  | Класс 00            | PN00                                  | Класс 00                                      | PN00  | Класс 00                                | PN00                                      | Класс 00                           |                            |
|                                   |   |                             |   | MC4                            | Зазор более, чем MC3   |   |                     |                                       |   |   |   |   |                                    |                            |
| NR                                | Канавка под стопорное кольцо и стопорное кольцо в наружном кольце                 | NR                          | Канавка под стопорное кольцо и стопорное кольцо в наружном кольце                 | MC5                            | Зазор более, чем MC4   | PN00  | Класс 00            | PN00                                  | Класс 00                                      | PN00  | Класс 00                                | PN00                                      | Класс 00                           |                            |
|                                   |   |                             |   | MC6                            | Зазор более, чем MC5   |   |                     |                                       |   |   |   |   |                                    |                            |
| NR                                | Канавка под стопорное кольцо и стопорное кольцо в наружном кольце                 | NR                          | Канавка под стопорное кольцо и стопорное кольцо в наружном кольце                 | CM                             | Зазор радиальных шарикоподшипников для электродвигателей       | PN00  | Класс 00            | PN00                                  | Класс 00                                      | PN00  | Класс 00                                | PN00                                      | Класс 00                           |                            |
|                                   |   |                             |   | CT                             | Зазор в цилиндрических роликоподшипниках для электродвигателей |   |                     |                                       |   |   |   |   |                                    |                            |
| NR                                | Канавка под стопорное кольцо и стопорное кольцо в наружном кольце                 | NR                          | Канавка под стопорное кольцо и стопорное кольцо в наружном кольце                 | EL                             | Сверхлегкий преднатяг  | PN00  | Класс 00            | PN00                                  | Класс 00                                      | PN00  | Класс 00                                | PN00                                      | Класс 00                           |                            |
|                                   |   |                             |   | L                              | Легкий преднатяг   |   |                     |                                       |   |   |   |   |                                    |                            |
| NR                                | Канавка под стопорное кольцо и стопорное кольцо в наружном кольце                 | NR                          | Канавка под стопорное кольцо и стопорное кольцо в наружном кольце                 | M                              | Средний преднатяг  | PN00  | Класс 00            | PN00                                  | Класс 00                                      | PN00  | Класс 00                                | PN00                                      | Класс 00                           |                            |
|                                   |   |                             |   | H                              | Сильный преднатяг  |   |                     |                                       |   |   |   |   |                                    |                            |
| Частично аналогичные JIS (†)      | Аналогичные JIS (†)   | Аналогичные JIS (†)         | Аналогичные JIS (†)   | Обозначения NSK                | Частично аналогичные JIS (†) / BAS (‡)                         | Аналогичные JIS (†)                               | Аналогичные JIS (†) | Аналогичные JIS (†)                   | Аналогичные JIS (†)                           | Обозначения NSK, частично аналогичные JIS (†) | Аналогичные JIS (†)                     | Аналогичные JIS (†)                       | Аналогичные JIS (†)                |                            |
| Обычно маркируются на подшипниках |   |                             |   |                                |  |   |                     |                                       |   | Не маркируются на подшипниках                 |   |   |                                    |                            |

**Примечания** (†) JIS: Японские промышленные стандарты.  
 (‡) BAS: Стандарт Ассоциации подшипниковой промышленности Японии.  
 (\*) АВМА: Американская Ассоциация производителей подшипников.

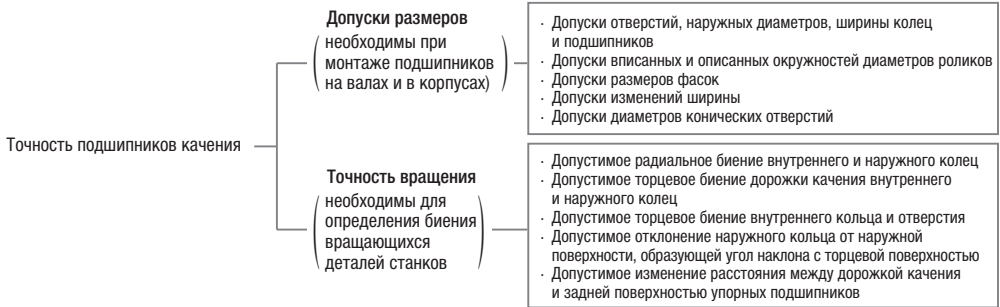
## 8. ДОПУСКИ ПОДШИПНИКОВ

### 8.1. Стандарты допусков подшипников

Допуски габаритных размеров и точности вращения подшипников качения стандартизованы ISO 492/199/582 (Точность подшипников качения).

Допуски определены для следующих позиций:

Что касается классов точности подшипников, то помимо нормального класса точности ISO по мере улучшения точности, установлены следующие классы: класс 6X (для конических роликоподшипников), класс 6, класс 5, класс 4 и класс 2, при этом класс 2, который является наивысшим по стандарту ISO. Применяемые классы точности представлены в таблице 8.1.



**Таблица 8.1. Типы подшипников и классы точности**

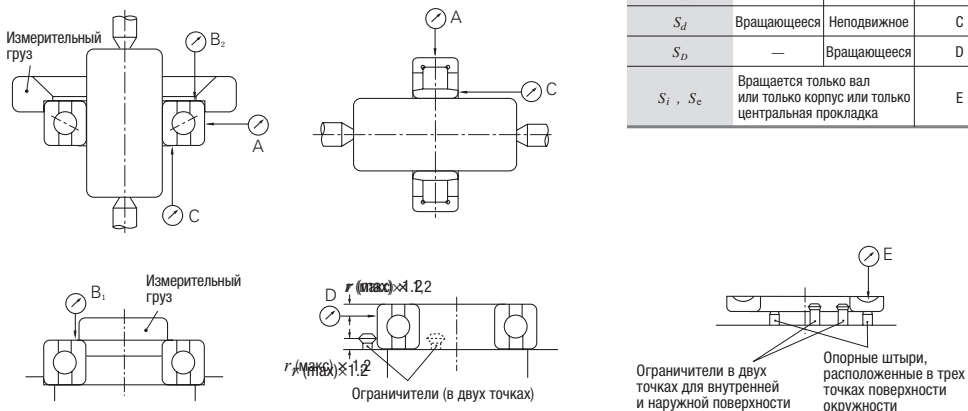
| Типы подшипников                                 |              | Классы точности     |                     |                     |                   |                    | Используемые таблицы | Страницы для ссылки |                        |
|--|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------|--------------------|----------------------|---------------------|------------------------|
| Радиальные шарикоподшипники                      |              | Нормальный          | Класс 6             | Класс 5             | Класс 4           | Класс 2            | Таблица 8.2          | A60 до A63          |                        |
| Радиально-упорные шарикоподшипники               |              | Нормальный          | Класс 6             | Класс 5             | Класс 4           | Класс 2            |                      |                     |                        |
| Самоустанавливающиеся шарикоподшипники           |              | Нормальный          | Эквивалент класса 6 | Эквивалент класса 5 | —                 | —                  |                      |                     |                        |
| Цилиндрические роликоподшипники                  |              | Нормальный          | Класс 6             | Класс 5             | Класс 4           | Класс 2            |                      |                     |                        |
| Игольчатые подшипники (сплошного типа)           |              | Нормальный          | Класс 6             | Класс 5             | Класс 4           | —                  |                      |                     |                        |
| Сферические подшипники с бочкообразными роликами |              | Нормальный          | Класс 6             | Класс 5             | —                 | —                  | Таблица 8.3          | A64 до A67          |                        |
| Конические роликоподшипники                      | Метрические  | Нормальный класс 6X | —                   | Класс 5             | Класс 4           | —                  |                      |                     |                        |
|  | Дюймовые     | ANSI/ABMA КЛАСС 4   | ANSI/ABMA КЛАСС 2   | ANSI/ABMA КЛАСС 3   | ANSI/ABMA КЛАСС 0 | ANSI/ABMA КЛАСС 00 | Таблица 8.4          | A68 и A69           |                        |
| Магнетные подшипники                             |              | Нормальный          | Класс 6             | Класс 5             | —                 | —                  | Таблица 8.5          | A70 и A71           |                        |
| Упорные шарикоподшипники                         |              | Нормальный          | Класс 6             | Класс 5             | Класс 4           | —                  | Таблица 8.4          | A72 до A74          |                        |
| Упорные сферические роликоподшипники             |              | Нормальный          | —                   | —                   | —                 | —                  | Таблица 8.7          | A75                 |                        |
| Эквивалентные стандарты (ссылки)                 | JIS(1)       |                     | Класс 0             | Класс 6             | Класс 5           | Класс 4            | Класс 2              | —                   | —                      |
|  | DIN(2)       |                     | P0                  | P6                  | P5                | P4                 | P2                   | —                   | —                      |
|  | ANSI/ABMA(3) | Шарикоподшипники    | ABEC 1              | ABEC 3              | ABEC 5 (КЛАСС 5P) | ABEC 7 (КЛАСС 7P)  | ABEC 9 (КЛАСС 9P)    | Таблица 8.2         | A60 до A63 (A76 и A77) |
| Роликовые подшипники                             |              | RBEC 1              | RBEC 3              | RBEC 5              | —                 | —                  | Таблица 8.8          |                     |                        |
| Конические роликоподшипники                      |              | КЛАСС 4             | КЛАСС 2             | КЛАСС 3             | КЛАСС 0           | КЛАСС 00           | Таблица 8.4          | (A68 и A69)         |                        |

**Комментарии** (1) JIS : Японские промышленные стандарты. (2) DIN : Немецкий Институт Стандартов.

(3) ANSI/ABMA : Американская Ассоциация производителей подшипников.

**Примечание** Предельно допустимые размеры фаски должны соответствовать размерам, указанным в таблице 8.9 (страница A78), а допуски и допустимые диаметры конических отверстий должны совпадать с данными, приведенными в таблице 8.10 (страница A80).

**(Примечание)** Приблизительные участки и методы измерений точности вращения подшипников указаны на рис. 8.1. Они подробно описаны в ISO 5593 (Подшипники качения – терминология), JIS B 1515 (Подшипники качения – Допуски) и в других источниках.



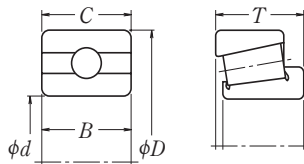
**Рис. 8.1. Методы измерения точности вращения (обобщение)**

**Дополнительная таблица**

| Точность вращения | Внутреннее кольцо   | Наружное кольцо | Реле времени |
|-------------------|---|-----------------|--------------|
| $K_{ia}$          | Вращающееся   | Неподвижное     | A            |
| $K_{ea}$          | Неподвижное   | Вращающееся     | A            |
| $S_{ia}$          | Вращающееся   | Неподвижное     | $B_1$        |
| $S_{ea}$          | Неподвижное   | Вращающееся     | $B_2$        |
| $S_d$             | Вращающееся   | Неподвижное     | C            |
| $S_D$             | —   | Вращающееся     | D            |
| $S_i, S_e$        | Вращается только вал или только корпус или только центральная прокладка |                 | E            |

**Обозначения габаритных размеров и точности вращения**

- |                 |  |                 |   |
|-----------------|--|-----------------|---|
| $d$             | Номинальный диаметр отверстия  | $D$             | Номинальный наружный диаметр  |
| $\Delta ds$     | Отклонение единичного диаметра отверстия от номинала   | $\Delta Ds$     | Отклонение единичного наружного диаметра отверстия от номинала  |
| $\Delta d_{mp}$ | Отклонение среднего диаметра отверстия от номинала   | $\Delta D_{mp}$ | Отклонение среднего наружного диаметра от номинала  |
| $V_{dp}$        | Изменение диаметра отверстия в единичной радиальной плоскости  | $V_{Dp}$        | Изменение наружного диаметра отверстия в единичной радиальной плоскости                                     |
| $V_{dmp}$       | Изменение среднего диаметра отверстия  |                 |   |
| $B$             | Ширина внутреннего кольца, номинальная   | $V_{D_{mp}}$    | Изменение среднего наружного диаметра   |
| $\Delta Bs$     | Отклонение единичной ширины внутреннего кольца от номинала   | $C$             | Номинальная ширина наружного кольца   |
| $V_{Bs}$        | Изменение ширины внутреннего кольца  | $\Delta Cs$     | Отклонение единичной ширины наружного кольца от номинала  |
| $K_{ia}$        | Радиальное биение внутреннего кольца подшипника в сборе  | $V_{Cs}$        | Изменение ширины наружного кольца   |
| $S_d$           | Торцевое биение внутреннего кольца относительно отверстия  | $K_{ea}$        | Радиальное биение наружного кольца подшипника в сборе   |
| $S_{ia}$        | Торцевое биение внутреннего кольца (заднего торца) подшипника в сборе относительно дорожки качения   | $S_D$           | Отклонение от перпендикулярности образующей наружной цилиндрической поверхности относительно базового торца |
| $S_i, S_e$      | Изменение толщины, измеренной от середины дорожки качения до опорной плоскости тупого или свободного кольца, соответственно, упорного подшипника | $S_{ea}$        | Торцевое биение наружного кольца относительно дорожки качения подшипника в сборе                            |
| $T$             | Номинальная ширина конического роликоподшипника  |                 |   |
| $\Delta Ts$     | Отклонение эффективной ширины конического роликоподшипника   |                 |   |



**Таблица 8.2. Допуски для радиальных подшипников**

**Таблица 8.2.1. Допуски внутренних колец**

| Номинальный диаметр отверстия<br>$d$<br>(мм) |              | $\Delta_{dmp}$ (°) |        |         |        |         |        | $\Delta_{ds}$ (°) |        |                 |        |         |        |   |      |
|--|--------------|--------------------|--------|---------|--------|---------|--------|-------------------|--------|-----------------|--------|---------|--------|---|------|
|  |              | Нормальный         |        | Класс 6 |        | Класс 5 |        | Класс 4           |        | Класс 4         |        | Класс 2 |        |   |      |
|  |              |                    |        |         |        |         |        |                   |        | Серии диаметров |        |         |        |   |      |
| от   | включительно | верхний            | нижний | верхний | нижний | верхний | нижний | верхний           | нижний | верхний         | нижний | верхний | нижний |   |      |
| <b>0.6</b> (1)                               | <b>2.5</b>   | 0                  | - 8    | 0       | - 7    | 0       | - 5    | 0                 | - 4    | 0               | -2.5   | 0       | - 4    | 0 | -2.5 |
| <b>2.5</b>                                   | <b>10</b>    | 0                  | - 8    | 0       | - 7    | 0       | - 5    | 0                 | - 4    | 0               | -2.5   | 0       | - 4    | 0 | -2.5 |
| <b>10</b>                                    | <b>18</b>    | 0                  | - 8    | 0       | - 7    | 0       | - 5    | 0                 | - 4    | 0               | -2.5   | 0       | - 4    | 0 | -2.5 |
| <b>18</b>                                    | <b>30</b>    | 0                  | - 10   | 0       | - 8    | 0       | - 6    | 0                 | - 5    | 0               | -2.5   | 0       | - 5    | 0 | -2.5 |
| <b>30</b>                                    | <b>50</b>    | 0                  | - 12   | 0       | -10    | 0       | - 8    | 0                 | - 6    | 0               | -2.5   | 0       | - 6    | 0 | -2.5 |
| <b>50</b>                                    | <b>80</b>    | 0                  | - 15   | 0       | -12    | 0       | - 9    | 0                 | - 7    | 0               | -4     | 0       | - 7    | 0 | -4   |
| <b>80</b>                                    | <b>120</b>   | 0                  | - 20   | 0       | -15    | 0       | -10    | 0                 | - 8    | 0               | -5     | 0       | - 8    | 0 | -5   |
| <b>120</b>                                   | <b>150</b>   | 0                  | - 25   | 0       | -18    | 0       | -13    | 0                 | -10    | 0               | -7     | 0       | -10    | 0 | -7   |
| <b>150</b>                                   | <b>180</b>   | 0                  | - 25   | 0       | -18    | 0       | -13    | 0                 | -10    | 0               | -7     | 0       | -10    | 0 | -7   |
| <b>180</b>                                   | <b>250</b>   | 0                  | - 30   | 0       | -22    | 0       | -15    | 0                 | -12    | 0               | -8     | 0       | -12    | 0 | -8   |
| <b>250</b>                                   | <b>315</b>   | 0                  | - 35   | 0       | -25    | 0       | -18    | -                 | -      | -               | -      | -       | -      | - | -    |
| <b>315</b>                                   | <b>400</b>   | 0                  | - 40   | 0       | -30    | 0       | -23    | -                 | -      | -               | -      | -       | -      | - | -    |
| <b>400</b>                                   | <b>500</b>   | 0                  | - 45   | 0       | -35    | -       | -      | -                 | -      | -               | -      | -       | -      | - | -    |
| <b>500</b>                                   | <b>630</b>   | 0                  | - 50   | 0       | -40    | -       | -      | -                 | -      | -               | -      | -       | -      | - | -    |
| <b>630</b>                                   | <b>800</b>   | 0                  | - 75   | -       | -      | -       | -      | -                 | -      | -               | -      | -       | -      | - | -    |
| <b>800</b>                                   | <b>1 000</b> | 0                  | -100   | -       | -      | -       | -      | -                 | -      | -               | -      | -       | -      | - | -    |
| <b>1 000</b>                                 | <b>1 250</b> | 0                  | -125   | -       | -      | -       | -      | -                 | -      | -               | -      | -       | -      | - | -    |
| <b>1 250</b>                                 | <b>1 600</b> | 0                  | -160   | -       | -      | -       | -      | -                 | -      | -               | -      | -       | -      | - | -    |
| <b>1 600</b>                                 | <b>2 000</b> | 0                  | -200   | -       | -      | -       | -      | -                 | -      | -               | -      | -       | -      | - | -    |

|   |        | $\Delta_{Bs}$ (или $\Delta_{Cs}$ )(°) |        |                 |                               |                    |        | $V_{Bs}$ (или $V_{Cs}$ )           |         |                   |         |         |         |         |     |     |
|---|--------|---------------------------------------|--------|-----------------|-------------------------------|--------------------|--------|------------------------------------|---------|-------------------|---------|---------|---------|---------|-----|-----|
|   |        | Отдельный подшипник                   |        |                 | Комбинированный подшипник (°) |                    |        | Внутреннее или наружное кольцо (1) |         | Внутреннее кольцо |         |         |         |         |     |     |
|   |        | Нормальный Класс 6                    |        | Класс 5 Класс 4 | Класс 2                       | Нормальный Класс 6 |        | Класс 5 Класс 4                    | Класс 2 | Нормальный        | Класс 6 | Класс 5 | Класс 4 | Класс 2 |     |     |
|   |        | верхний                               | нижний | верхний         | нижний                        | верхний            | нижний | верхний                            | нижний  | макс              | макс    | макс    | макс    | макс    |     |     |
| 0 | - 40   | 0                                     | - 40   | 0               | - 40                          | -                  | -      | 0                                  | -250    | 0                 | -250    | 12      | 12      | 5       | 2.5 | 1.5 |
| 0 | - 120  | 0                                     | - 40   | 0               | - 40                          | 0                  | -250   | 0                                  | -250    | 0                 | -250    | 15      | 15      | 5       | 2.5 | 1.5 |
| 0 | - 120  | 0                                     | - 80   | 0               | - 80                          | 0                  | -250   | 0                                  | -250    | 0                 | -250    | 20      | 20      | 5       | 2.5 | 1.5 |
| 0 | - 120  | 0                                     | -120   | 0               | -120                          | 0                  | -250   | 0                                  | -250    | 0                 | -250    | 20      | 20      | 5       | 2.5 | 1.5 |
| 0 | - 120  | 0                                     | -120   | 0               | -120                          | 0                  | -250   | 0                                  | -250    | 0                 | -250    | 20      | 20      | 5       | 3   | 1.5 |
| 0 | - 150  | 0                                     | -150   | 0               | -150                          | 0                  | -380   | 0                                  | -250    | 0                 | -250    | 25      | 25      | 6       | 4   | 1.5 |
| 0 | - 200  | 0                                     | -200   | 0               | -200                          | 0                  | -380   | 0                                  | -380    | 0                 | -380    | 25      | 25      | 7       | 4   | 2.5 |
| 0 | - 250  | 0                                     | -250   | 0               | -250                          | 0                  | -500   | 0                                  | -380    | 0                 | -380    | 30      | 30      | 8       | 5   | 2.5 |
| 0 | - 250  | 0                                     | -250   | 0               | -250                          | 0                  | -500   | 0                                  | -380    | 0                 | -380    | 30      | 30      | 8       | 5   | 4   |
| 0 | - 300  | 0                                     | -300   | 0               | -300                          | 0                  | -500   | 0                                  | -500    | 0                 | -500    | 30      | 30      | 10      | 6   | 5   |
| 0 | - 350  | 0                                     | -350   | -               | -                             | 0                  | -500   | 0                                  | -500    | -                 | -       | 35      | 35      | 13      | -   | -   |
| 0 | - 400  | 0                                     | -400   | -               | -                             | 0                  | -630   | 0                                  | -630    | -                 | -       | 40      | 40      | 15      | -   | -   |
| 0 | - 450  | -                                     | -      | -               | -                             | -                  | -      | -                                  | -       | -                 | -       | 50      | 45      | -       | -   | -   |
| 0 | - 500  | -                                     | -      | -               | -                             | -                  | -      | -                                  | -       | -                 | -       | 60      | 50      | -       | -   | -   |
| 0 | - 750  | -                                     | -      | -               | -                             | -                  | -      | -                                  | -       | -                 | -       | 70      | -       | -       | -   | -   |
| 0 | -1 000 | -                                     | -      | -               | -                             | -                  | -      | -                                  | -       | -                 | -       | 80      | -       | -       | -   | -   |
| 0 | -1 250 | -                                     | -      | -               | -                             | -                  | -      | -                                  | -       | -                 | -       | 100     | -       | -       | -   | -   |
| 0 | -1 600 | -                                     | -      | -               | -                             | -                  | -      | -                                  | -       | -                 | -       | 120     | -       | -       | -   | -   |
| 0 | -2 000 | -                                     | -      | -               | -                             | -                  | -      | -                                  | -       | -                 | -       | 140     | -       | -       | -   | -   |

- Комментарии:** (1) Включая диаметр 0,6 мм.  
 (2) Применимо для подшипников с цилиндрическим отверстием.  
 (3) Допуск отклонений ширины и пределы допусков изменений ширины наружного кольца должны быть указаны для одного и того же подшипника. Допуски отклонений ширины наружного кольца подшипников класса 5, 4 и 2 указаны в таблице 8.2.2.  
 (4) Применимо для отдельных колец, изготовленных для комбинированных подшипников.  
 (5) Применимо для шарикоподшипников, таких как радиальные и радиально-упорные шарикоподшипники и т.д.

**(за исключением конических роликоподшипников)**

**и ширины наружных колец**

| $V_{dp} (^\circ)$ |      |         |                 |      |         |                 |           |                 |           | $V_{dmp} (^\circ)$ |            |         |         |         |         |
|-------------------|------|---------|-----------------|------|---------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|--------------------|------------|---------|---------|---------|---------|
| Нормальный        |      |         | Класс 6         |      |         | Класс 5         |           | Класс 4         |           | Класс 2            | Нормальный | Класс 6 | Класс 5 | Класс 4 | Класс 2 |
| Серии диаметров   |      |         | Серии диаметров |      |         | Серии диаметров |           | Серии диаметров |           | Серии диаметров    |            |         |         |         |         |
| 9                 | 0, 1 | 2, 3, 4 | 9               | 0, 1 | 2, 3, 4 | 9               | 0,1,2,3,4 | 9               | 0,1,2,3,4 | 0,1,2,3,4          |            |         |         |         |         |
| макс              |      |         | макс            |      |         | макс            |           | макс            |           | макс               | макс       | макс    | макс    | макс    |         |
| 10                | 8    | 6       | 9               | 7    | 5       | 5               | 4         | 4               | 3         | 2.5                | 6          | 5       | 3       | 2       | 1.5     |
| 10                | 8    | 6       | 9               | 7    | 5       | 5               | 4         | 4               | 3         | 2.5                | 6          | 5       | 3       | 2       | 1.5     |
| 10                | 8    | 6       | 9               | 7    | 5       | 5               | 4         | 4               | 3         | 2.5                | 6          | 5       | 3       | 2       | 1.5     |
| 13                | 10   | 8       | 10              | 8    | 6       | 6               | 5         | 5               | 4         | 2.5                | 8          | 6       | 3       | 2.5     | 1.5     |
| 15                | 12   | 9       | 13              | 10   | 8       | 8               | 6         | 6               | 5         | 2.5                | 9          | 8       | 4       | 3       | 1.5     |
| 19                | 19   | 11      | 15              | 15   | 9       | 9               | 7         | 7               | 5         | 4                  | 11         | 9       | 5       | 3.5     | 2       |
| 25                | 25   | 15      | 19              | 19   | 11      | 10              | 8         | 8               | 6         | 5                  | 15         | 11      | 5       | 4       | 2.5     |
| 31                | 31   | 19      | 23              | 23   | 14      | 13              | 10        | 10              | 8         | 7                  | 19         | 14      | 7       | 5       | 3.5     |
| 31                | 31   | 19      | 23              | 23   | 14      | 13              | 10        | 10              | 8         | 7                  | 19         | 14      | 7       | 5       | 3.5     |
| 38                | 38   | 23      | 28              | 28   | 17      | 15              | 12        | 12              | 9         | 8                  | 23         | 17      | 8       | 6       | 4       |
| 44                | 44   | 26      | 31              | 31   | 19      | 18              | 14        | —               | —         | —                  | 26         | 19      | 9       | —       | —       |
| 50                | 50   | 30      | 38              | 38   | 23      | 23              | 18        | —               | —         | —                  | 30         | 23      | 12      | —       | —       |
| 56                | 56   | 34      | 44              | 44   | 26      | —               | —         | —               | —         | —                  | 34         | 26      | —       | —       | —       |
| 63                | 63   | 38      | 50              | 50   | 30      | —               | —         | —               | —         | —                  | 38         | 30      | —       | —       | —       |
| —                 | —    | —       | —               | —    | —       | —               | —         | —               | —         | —                  | —          | —       | —       | —       | —       |
| —                 | —    | —       | —               | —    | —       | —               | —         | —               | —         | —                  | —          | —       | —       | —       | —       |
| —                 | —    | —       | —               | —    | —       | —               | —         | —               | —         | —                  | —          | —       | —       | —       | —       |
| —                 | —    | —       | —               | —    | —       | —               | —         | —               | —         | —                  | —          | —       | —       | —       | —       |
| —                 | —    | —       | —               | —    | —       | —               | —         | —               | —         | —                  | —          | —       | —       | —       | —       |
| —                 | —    | —       | —               | —    | —       | —               | —         | —               | —         | —                  | —          | —       | —       | —       | —       |

Единицы: мкм

| $K_{ia}$   |         |         |         |         | $S_d$   |         |         | $S_{ia} (^\circ)$ |         |         | Номинальный диаметр отверстия |                          |              |
|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------------|---------|---------|-------------------------------|--------------------------|--------------|
| Нормальный | Класс 6 | Класс 5 | Класс 4 | Класс 2 | Класс 5 | Класс 4 | Класс 2 | Класс 5           | Класс 4 | Класс 2 | $d$<br>(мм)                   |                          |              |
|            |         |         |         |         |         |         |         |                   |         |         |                               | от                       | включительно |
| макс       | макс    | макс    | макс    | макс    | макс    | макс    | макс    | макс              | макс    | макс    |                               |                          |              |
| 10         | 5       | 4       | 2.5     | 1.5     | 7       | 3       | 1.5     | 7                 | 3       | 1.5     |                               | <b>0.6<sup>(1)</sup></b> | <b>2.5</b>   |
| 10         | 6       | 4       | 2.5     | 1.5     | 7       | 3       | 1.5     | 7                 | 3       | 1.5     |                               | <b>2.5</b>               | <b>10</b>    |
| 10         | 7       | 4       | 2.5     | 1.5     | 7       | 3       | 1.5     | 7                 | 3       | 1.5     |                               | <b>10</b>                | <b>18</b>    |
| 13         | 8       | 4       | 3       | 2.5     | 8       | 4       | 1.5     | 8                 | 4       | 2.5     |                               | <b>18</b>                | <b>30</b>    |
| 15         | 10      | 5       | 4       | 2.5     | 8       | 4       | 1.5     | 8                 | 4       | 2.5     |                               | <b>30</b>                | <b>50</b>    |
| 20         | 10      | 5       | 4       | 2.5     | 8       | 5       | 1.5     | 8                 | 5       | 2.5     |                               | <b>50</b>                | <b>80</b>    |
| 25         | 13      | 6       | 5       | 2.5     | 9       | 5       | 2.5     | 9                 | 5       | 2.5     |                               | <b>80</b>                | <b>120</b>   |
| 30         | 18      | 8       | 6       | 2.5     | 10      | 6       | 2.5     | 10                | 7       | 2.5     |                               | <b>120</b>               | <b>150</b>   |
| 30         | 18      | 8       | 6       | 5       | 10      | 6       | 4       | 10                | 7       | 5       |                               | <b>150</b>               | <b>180</b>   |
| 40         | 20      | 10      | 8       | 5       | 11      | 7       | 5       | 13                | 8       | 5       |                               | <b>180</b>               | <b>250</b>   |
| 50         | 25      | 13      | —       | —       | 13      | —       | —       | 15                | —       | —       |                               | <b>250</b>               | <b>315</b>   |
| 60         | 30      | 15      | —       | —       | 15      | —       | —       | 20                | —       | —       |                               | <b>315</b>               | <b>400</b>   |
| 65         | 35      | —       | —       | —       | —       | —       | —       | —                 | —       | —       |                               | <b>400</b>               | <b>500</b>   |
| 70         | 40      | —       | —       | —       | —       | —       | —       | —                 | —       | —       |                               | <b>500</b>               | <b>630</b>   |
| 80         | —       | —       | —       | —       | —       | —       | —       | —                 | —       | —       |                               | <b>630</b>               | <b>800</b>   |
| 90         | —       | —       | —       | —       | —       | —       | —       | —                 | —       | —       |                               | <b>800</b>               | <b>1 000</b> |
| 100        | —       | —       | —       | —       | —       | —       | —       | —                 | —       | —       |                               | <b>1 000</b>             | <b>1 250</b> |
| 120        | —       | —       | —       | —       | —       | —       | —       | —                 | —       | —       |                               | <b>1 250</b>             | <b>1 600</b> |
| 140        | —       | —       | —       | —       | —       | —       | —       | —                 | —       | —       |                               | <b>1 600</b>             | <b>2 000</b> |

- Примечания:**
1. Предел допуска (верхний) диаметра цилиндрического отверстия «непроходной» стороны, указанный в данной таблице, необязательно находится на расстоянии 1,2 размера (макс.) фаски от торца кольца.
  2. Стандарт ABMA Std 20-1996 : ABEC1-RBEC1, ABEC3-RBEC3, ABEC5-RBEC5, ABEC7-RBEC7 и ABEC9-RBEC9 соответствуют нормальному, 6, 5, 4 и 2 классам точности.

**Таблица 8.2. Допуски для радиальных подшипников**

**Таблица 8.2.1. Допуски**

| Номинальный<br>наружный диаметр<br><i>D</i><br>(мм) |              | $\Delta_{D_{гр}}$ |        |         |        |         |        |         |        |         |        | $\Delta_{D_s}$ |        |         |        |
|---|--------------|-------------------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|----------------|--------|---------|--------|
|   |              | Нормальный        |        | Класс 6 |        | Класс 5 |        | Класс 4 |        | Класс 2 |        | Класс 4        |        | Класс 2 |        |
|   |              |                   |        |         |        |         |        |         |        |         |        | Диаметр серии  |        |         |        |
|   |              | 0, 1, 2, 3, 4     |        |         |        |         |        |         |        |         |        |                |        |         |        |
| от  | включительно | верхний           | нижний | верхний | нижний | верхний | нижний | верхний | нижний | верхний | нижний | верхний        | нижний | верхний | нижний |
| <b>2.5<sup>(1)</sup></b>                            | <b>6</b>     | 0                 | - 8    | 0       | - 7    | 0       | - 5    | 0       | - 4    | 0       | - 2,5  | 0              | - 4    | 0       | - 2,5  |
| <b>6</b>  | <b>18</b>    | 0                 | - 8    | 0       | - 7    | 0       | - 5    | 0       | - 4    | 0       | - 2,5  | 0              | - 4    | 0       | - 2,5  |
| <b>18</b>   | <b>30</b>    | 0                 | - 9    | 0       | - 8    | 0       | - 6    | 0       | - 5    | 0       | - 4    | 0              | - 5    | 0       | - 4    |
| <b>30</b>   | <b>50</b>    | 0                 | - 11   | 0       | - 9    | 0       | - 7    | 0       | - 6    | 0       | - 4    | 0              | - 6    | 0       | - 4    |
| <b>50</b>   | <b>80</b>    | 0                 | - 13   | 0       | - 11   | 0       | - 9    | 0       | - 7    | 0       | - 4    | 0              | - 7    | 0       | - 4    |
| <b>80</b>   | <b>120</b>   | 0                 | - 15   | 0       | - 13   | 0       | - 10   | 0       | - 8    | 0       | - 5    | 0              | - 8    | 0       | - 5    |
| <b>120</b>  | <b>150</b>   | 0                 | - 18   | 0       | - 15   | 0       | - 11   | 0       | - 9    | 0       | - 5    | 0              | - 9    | 0       | - 5    |
| <b>150</b>  | <b>180</b>   | 0                 | - 25   | 0       | - 18   | 0       | - 13   | 0       | - 10   | 0       | - 7    | 0              | - 10   | 0       | - 7    |
| <b>180</b>  | <b>250</b>   | 0                 | - 30   | 0       | - 20   | 0       | - 15   | 0       | - 11   | 0       | - 8    | 0              | - 11   | 0       | - 8    |
| <b>250</b>  | <b>315</b>   | 0                 | - 35   | 0       | - 25   | 0       | - 18   | 0       | - 13   | 0       | - 8    | 0              | - 13   | 0       | - 8    |
| <b>315</b>  | <b>400</b>   | 0                 | - 40   | 0       | - 28   | 0       | - 20   | 0       | - 15   | 0       | - 10   | 0              | - 15   | 0       | - 10   |
| <b>400</b>  | <b>500</b>   | 0                 | - 45   | 0       | - 33   | 0       | - 23   | -       | -      | -       | -      | -              | -      | -       | -      |
| <b>500</b>  | <b>630</b>   | 0                 | - 50   | 0       | - 38   | 0       | - 28   | -       | -      | -       | -      | -              | -      | -       | -      |
| <b>630</b>  | <b>800</b>   | 0                 | - 75   | 0       | - 45   | 0       | - 35   | -       | -      | -       | -      | -              | -      | -       | -      |
| <b>800</b>  | <b>1 000</b> | 0                 | - 100  | 0       | - 60   | -       | -      | -       | -      | -       | -      | -              | -      | -       | -      |
| <b>1 000</b>  | <b>1 250</b> | 0                 | - 125  | -       | -      | -       | -      | -       | -      | -       | -      | -              | -      | -       | -      |
| <b>1 250</b>  | <b>1 600</b> | 0                 | - 160  | -       | -      | -       | -      | -       | -      | -       | -      | -              | -      | -       | -      |
| <b>1 600</b>  | <b>2 000</b> | 0                 | - 200  | -       | -      | -       | -      | -       | -      | -       | -      | -              | -      | -       | -      |
| <b>2 000</b>  | <b>2 500</b> | 0                 | - 250  | -       | -      | -       | -      | -       | -      | -       | -      | -              | -      | -       | -      |

- Комментарии:** (1) Включая диаметр 2,5 мм.  
 (2) Только при отсутствии стопорного пружинного кольца.  
 (3) Для шариковых подшипников, таких как радиальные и радиально-упорные.  
 (4) Допуски изменения ширины наружного кольца подшипников нормального и 6 классов указаны в таблице 8.2.1.

- Примечания:** 1. Допуск (нижний) наружного диаметра «непроходной» стороны, указанный в данной таблице, необязательно находится на расстоянии 1,2 размера (макс.) фаски от торца кольца.  
 2. Стандарт ABMA Std 20-1996 : ABEC1-RBEC1, ABEC3-RBEC3, ABEC5-RBEC5, ABEC7-RBEC7 и ABEC9-RBEC9 соответствуют нормальному, 6, 5, 4 и 2 классам точности.



**(за исключением конических роликоподшипников)**

**наружных колец**

| $V_{Dr} (^\circ)$ |      |                                  |         |               |      |                                  |           |    |               |    |               |           |               | $V_{Dmp} (^\circ)$ |         |         |         |         |  |
|-------------------|------|----------------------------------|---------|---------------|------|----------------------------------|-----------|----|---------------|----|---------------|-----------|---------------|--------------------|---------|---------|---------|---------|--|
| Нормальный        |      |                                  |         | Класс 6       |      |                                  |           |    | Класс 5       |    | Класс 4       |           | Класс 2       | Нормальный         | Класс 6 | Класс 5 | Класс 4 | Класс 2 |  |
| Открытый тип      |      | С защитной шайбой, с уплотнением |         | Открытый тип  |      | С защитной шайбой, с уплотнением |           |    | Открытый тип  |    | Открытый тип  |           | Открытый тип  |                    |         |         |         |         |  |
| Диаметр серии     |      |                                  |         | Диаметр серии |      |                                  |           |    | Диаметр серии |    | Диаметр серии |           | Диаметр серии |                    |         |         |         |         |  |
| 9                 | 0, 1 | 2, 3, 4                          | 2, 3, 4 | 9             | 0, 1 | 2, 3, 4                          | 0,1,2,3,4 | 9  | 0,1,2,3,4     | 9  | 0,1,2,3,4     | 0,1,2,3,4 |               |                    |         |         |         |         |  |
| макс              |      |                                  |         | макс          |      |                                  |           |    | макс          |    | макс          |           | макс          | макс               | макс    | макс    | макс    | макс    |  |
| 10                | 8    | 6                                | 10      | 9             | 7    | 5                                | 9         | 5  | 4             | 4  | 3             | 2,5       | 6             | 5                  | 3       | 2       | 1,5     |         |  |
| 10                | 8    | 6                                | 10      | 9             | 7    | 5                                | 9         | 5  | 4             | 4  | 3             | 2,5       | 6             | 5                  | 3       | 2       | 1,5     |         |  |
| 12                | 9    | 7                                | 12      | 10            | 8    | 6                                | 10        | 6  | 5             | 5  | 4             | 4         | 7             | 6                  | 3       | 2,5     | 2       |         |  |
| 14                | 11   | 8                                | 16      | 11            | 9    | 7                                | 13        | 7  | 5             | 6  | 5             | 4         | 8             | 7                  | 4       | 3       | 2       |         |  |
| 16                | 13   | 10                               | 20      | 14            | 11   | 8                                | 16        | 9  | 7             | 7  | 5             | 4         | 10            | 8                  | 5       | 3,5     | 2       |         |  |
| 19                | 19   | 11                               | 26      | 16            | 16   | 10                               | 20        | 10 | 8             | 8  | 6             | 5         | 11            | 10                 | 5       | 4       | 2,5     |         |  |
| 23                | 23   | 14                               | 30      | 19            | 19   | 11                               | 25        | 11 | 8             | 9  | 7             | 5         | 14            | 11                 | 6       | 5       | 2,5     |         |  |
| 31                | 31   | 19                               | 38      | 23            | 23   | 14                               | 30        | 13 | 10            | 10 | 8             | 7         | 19            | 14                 | 7       | 5       | 3,5     |         |  |
| 38                | 38   | 23                               | —       | 25            | 25   | 15                               | —         | 15 | 11            | 11 | 8             | 8         | 23            | 15                 | 8       | 6       | 4       |         |  |
| 44                | 44   | 26                               | —       | 31            | 31   | 19                               | —         | 18 | 14            | 13 | 10            | 8         | 26            | 19                 | 9       | 7       | 4       |         |  |
| 50                | 50   | 30                               | —       | 35            | 35   | 21                               | —         | 20 | 15            | 15 | 11            | 10        | 30            | 21                 | 10      | 8       | 5       |         |  |
| 56                | 56   | 34                               | —       | 41            | 41   | 25                               | —         | 23 | 17            | —  | —             | —         | 34            | 25                 | 12      | —       | —       |         |  |
| 63                | 63   | 38                               | —       | 48            | 48   | 29                               | —         | 28 | 21            | —  | —             | —         | 38            | 29                 | 14      | —       | —       |         |  |
| 94                | 94   | 55                               | —       | 56            | 56   | 34                               | —         | 35 | 26            | —  | —             | —         | 55            | 34                 | 18      | —       | —       |         |  |
| 125               | 125  | 75                               | —       | 75            | 75   | 45                               | —         | —  | —             | —  | —             | —         | 75            | 45                 | —       | —       | —       |         |  |
| —                 | —    | —                                | —       | —             | —    | —                                | —         | —  | —             | —  | —             | —         | —             | —                  | —       | —       | —       | —       |  |
| —                 | —    | —                                | —       | —             | —    | —                                | —         | —  | —             | —  | —             | —         | —             | —                  | —       | —       | —       | —       |  |
| —                 | —    | —                                | —       | —             | —    | —                                | —         | —  | —             | —  | —             | —         | —             | —                  | —       | —       | —       | —       |  |
| —                 | —    | —                                | —       | —             | —    | —                                | —         | —  | —             | —  | —             | —         | —             | —                  | —       | —       | —       | —       |  |

Единицы: мкм

| $K_{ea}$   |         |         |         | $S_D$   |         |         |         | $S_{ca} (^\circ)$ |         |         |         | $V_{Cs} (^\circ)$ |         |       | Номинальный наружный диаметр $D$ (мм) |              |
|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------------|---------|---------|---------|-------------------|---------|-------|---------------------------------------|--------------|
| Нормальный | Класс 6 | Класс 5 | Класс 4 | Класс 2 | Класс 5 | Класс 4 | Класс 2 | Класс 5           | Класс 4 | Класс 2 | Класс 5 | Класс 4           | Класс 2 |       |                                       |              |
| макс       | макс    | макс    | макс    | макс    | макс    | макс    | макс    | макс              | макс    | макс    | макс    | макс              | макс    | макс  | от                                    | включительно |
| 15         | 8       | 5       | 3       | 1,5     | 8       | 4       | 1,5     | 8                 | 5       | 1,5     | 5       | 2,5               | 1,5     | 2,5   | 2,5 (1)                               | 6            |
| 15         | 8       | 5       | 3       | 1,5     | 8       | 4       | 1,5     | 8                 | 5       | 1,5     | 5       | 2,5               | 1,5     | 2,5   | 1,5                                   | 6            |
| 15         | 9       | 6       | 4       | 2,5     | 8       | 4       | 1,5     | 8                 | 5       | 2,5     | 5       | 2,5               | 1,5     | 1,5   | 1,5                                   | 30           |
| 20         | 10      | 7       | 5       | 2,5     | 8       | 4       | 1,5     | 8                 | 5       | 2,5     | 5       | 2,5               | 1,5     | 1,5   | 30                                    | 50           |
| 25         | 13      | 8       | 5       | 4       | 8       | 4       | 1,5     | 10                | 5       | 4       | 6       | 3                 | 1,5     | 1,5   | 50                                    | 80           |
| 35         | 18      | 10      | 6       | 5       | 9       | 5       | 2,5     | 11                | 6       | 5       | 8       | 4                 | 2,5     | 80    | 120                                   |              |
| 40         | 20      | 11      | 7       | 5       | 10      | 5       | 2,5     | 13                | 7       | 5       | 8       | 5                 | 2,5     | 120   | 150                                   |              |
| 45         | 23      | 13      | 8       | 5       | 10      | 5       | 2,5     | 14                | 8       | 5       | 8       | 5                 | 2,5     | 150   | 180                                   |              |
| 50         | 25      | 15      | 10      | 7       | 11      | 7       | 4       | 15                | 10      | 7       | 10      | 7                 | 4       | 180   | 250                                   |              |
| 60         | 30      | 18      | 11      | 7       | 13      | 8       | 5       | 18                | 10      | 7       | 11      | 7                 | 5       | 250   | 315                                   |              |
| 70         | 35      | 20      | 13      | 8       | 13      | 10      | 7       | 20                | 13      | 8       | 13      | 8                 | 7       | 315   | 400                                   |              |
| 80         | 40      | 23      | —       | —       | 15      | —       | —       | 23                | —       | —       | 15      | —                 | —       | 400   | 500                                   |              |
| 100        | 50      | 25      | —       | —       | 18      | —       | —       | 25                | —       | —       | 18      | —                 | —       | 500   | 630                                   |              |
| 120        | 60      | 30      | —       | —       | 20      | —       | —       | 30                | —       | —       | 20      | —                 | —       | 630   | 800                                   |              |
| 140        | 75      | —       | —       | —       | —       | —       | —       | —                 | —       | —       | —       | —                 | —       | 800   | 1 000                                 |              |
| 160        | —       | —       | —       | —       | —       | —       | —       | —                 | —       | —       | —       | —                 | —       | 1 000 | 1 250                                 |              |
| 190        | —       | —       | —       | —       | —       | —       | —       | —                 | —       | —       | —       | —                 | —       | 1 250 | 1 600                                 |              |
| 220        | —       | —       | —       | —       | —       | —       | —       | —                 | —       | —       | —       | —                 | —       | 1 600 | 2 000                                 |              |
| 250        | —       | —       | —       | —       | —       | —       | —       | —                 | —       | —       | —       | —                 | —       | 2 000 | 2 500                                 |              |

**Таблица 8.3. Допуски для метрических конических подшипников**

**Таблица 8.3.1. Допуски диаметра отверстия внутреннего кольца и точность вращения**

| Номинальный диаметр отверстия $d$ (мм) | $\Delta_{dmp}$      |              |                 |        | $\Delta_{ds}$ |        | $V_{dp}$ |        |                     |         | $V_{dmp}$ |         |                     |         |         |         |
|--|---------------------|--------------|-----------------|--------|---------------|--------|----------|--------|---------------------|---------|-----------|---------|---------------------|---------|---------|---------|
|  | Нормальный Класс 6X |              | Класс 6 Класс 5 |        | Класс 4       |        | Класс 4  |        | Нормальный Класс 6X | Класс 6 | Класс 5   | Класс 4 | Нормальный Класс 6X | Класс 6 | Класс 5 | Класс 4 |
|  | от                  | включительно | верхний         | нижний | верхний       | нижний | верхний  | нижний | верхний             | нижний  | макс      | макс    | макс                | макс    | макс    | макс    |
| <b>10 18</b>                           | 0                   | -8           | 0               | -7     | 0             | -5     | 0        | -5     | 8                   | 7       | 5         | 4       | 6                   | 5       | 5       | 4       |
| <b>18 30</b>                           | 0                   | -10          | 0               | -8     | 0             | -6     | 0        | -6     | 10                  | 8       | 6         | 5       | 8                   | 6       | 5       | 4       |
| <b>30 50</b>                           | 0                   | -12          | 0               | -10    | 0             | -8     | 0        | -8     | 12                  | 10      | 8         | 6       | 9                   | 8       | 5       | 5       |
| <b>50 80</b>                           | 0                   | -15          | 0               | -12    | 0             | -9     | 0        | -9     | 15                  | 12      | 9         | 7       | 11                  | 9       | 6       | 5       |
| <b>80 120</b>                          | 0                   | -20          | 0               | -15    | 0             | -10    | 0        | -10    | 20                  | 15      | 11        | 8       | 15                  | 11      | 8       | 5       |
| <b>120 180</b>                         | 0                   | -25          | 0               | -18    | 0             | -13    | 0        | -13    | 25                  | 18      | 14        | 10      | 19                  | 14      | 9       | 7       |
| <b>180 250</b>                         | 0                   | -30          | 0               | -22    | 0             | -15    | 0        | -15    | 30                  | 22      | 17        | 11      | 23                  | 16      | 11      | 8       |
| <b>250 315</b>                         | 0                   | -35          | 0               | -25    | 0             | -18    | 0        | -18    | 35                  | -       | -         | -       | 26                  | -       | -       | -       |
| <b>315 400</b>                         | 0                   | -40          | 0               | -30    | 0             | -23    | 0        | -23    | 40                  | -       | -         | -       | 30                  | -       | -       | -       |
| <b>400 500</b>                         | 0                   | -45          | 0               | -35    | 0             | -27    | 0        | -27    | -                   | -       | -         | -       | -                   | -       | -       | -       |
| <b>500 630</b>                         | 0                   | -50          | 0               | -40    | -             | -      | -        | -      | -                   | -       | -         | -       | -                   | -       | -       | -       |
| <b>630 800</b>                         | 0                   | -75          | 0               | -60    | -             | -      | -        | -      | -                   | -       | -         | -       | -                   | -       | -       | -       |

- Примечания:**
- Верхние пределы допуска внутреннего диаметра «непроходной» стороны, указанные в данной таблице, необязательно находятся на расстоянии 1,2 размера (макс.) фаски от торца кольца.
  - Некоторые из этих допусков соответствуют стандартам NSK.

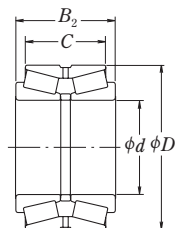
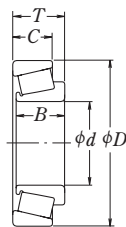
**Таблица 8.3.2. Допуски для диаметра отверстия наружного кольца и точность вращения**

| Номинальный наружный диаметр $D$ (мм) | $\Delta_{Dmp}$      |              |                 |        | $\Delta_{Ds}$ |        | $V_{Dp}$ |        |                     |         | $V_{Dmp}$ |         |                     |         |         |         |
|---------------------------------------|---------------------|--------------|-----------------|--------|---------------|--------|----------|--------|---------------------|---------|-----------|---------|---------------------|---------|---------|---------|
|                                       | Нормальный Класс 6X |              | Класс 6 Класс 5 |        | Класс 4       |        | Класс 4  |        | Нормальный Класс 6X | Класс 6 | Класс 5   | Класс 4 | Нормальный Класс 6X | Класс 6 | Класс 5 | Класс 4 |
|                                       | от                  | включительно | верхний         | нижний | верхний       | нижний | верхний  | нижний | верхний             | нижний  | макс      | макс    | макс                | макс    | макс    | макс    |
| <b>18 30</b>                          | 0                   | -9           | 0               | -8     | 0             | -6     | 0        | -6     | 9                   | 8       | 6         | 5       | 7                   | 6       | 5       | 4       |
| <b>30 50</b>                          | 0                   | -11          | 0               | -9     | 0             | -7     | 0        | -7     | 11                  | 9       | 7         | 5       | 8                   | 7       | 5       | 5       |
| <b>50 80</b>                          | 0                   | -13          | 0               | -11    | 0             | -9     | 0        | -9     | 13                  | 11      | 8         | 7       | 10                  | 8       | 6       | 5       |
| <b>80 120</b>                         | 0                   | -15          | 0               | -13    | 0             | -10    | 0        | -10    | 15                  | 13      | 10        | 8       | 11                  | 10      | 7       | 5       |
| <b>120 150</b>                        | 0                   | -18          | 0               | -15    | 0             | -11    | 0        | -11    | 18                  | 15      | 11        | 8       | 14                  | 11      | 8       | 6       |
| <b>150 180</b>                        | 0                   | -25          | 0               | -18    | 0             | -13    | 0        | -13    | 25                  | 18      | 14        | 10      | 19                  | 14      | 9       | 7       |
| <b>180 250</b>                        | 0                   | -30          | 0               | -20    | 0             | -15    | 0        | -15    | 30                  | 20      | 15        | 11      | 23                  | 15      | 10      | 8       |
| <b>250 315</b>                        | 0                   | -35          | 0               | -25    | 0             | -18    | 0        | -18    | 35                  | 25      | 19        | 14      | 26                  | 19      | 13      | 9       |
| <b>315 400</b>                        | 0                   | -40          | 0               | -28    | 0             | -20    | 0        | -20    | 40                  | 28      | 22        | 15      | 30                  | 21      | 14      | 10      |
| <b>400 500</b>                        | 0                   | -45          | 0               | -33    | 0             | -23    | 0        | -23    | 45                  | -       | -         | -       | 34                  | -       | -       | -       |
| <b>500 630</b>                        | 0                   | -50          | 0               | -38    | 0             | -28    | 0        | -28    | 50                  | -       | -         | -       | 38                  | -       | -       | -       |
| <b>630 800</b>                        | 0                   | -75          | 0               | -45    | -             | -      | -        | -      | -                   | -       | -         | -       | -                   | -       | -       | -       |
| <b>800 1 000</b>                      | 0                   | -100         | 0               | -60    | -             | -      | -        | -      | -                   | -       | -         | -       | -                   | -       | -       | -       |

- Примечания:**
- Верхние пределы допуска внутреннего диаметра «непроходной» стороны, указанные в данной таблице, необязательно находятся на расстоянии 1,2 размера (макс.) фаски от торца кольца.
  - Некоторые из этих допусков соответствуют стандартам NSK.

Единицы: мкм

| $K_{ia}$               |            |            |            | $S_d$      |            | $S_{ia}$   |
|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Нормальный<br>Класс 6X | Класс<br>6 | Класс<br>5 | Класс<br>4 | Класс<br>5 | Класс<br>4 | Класс<br>4 |
| макс                   | макс       | макс       | макс       | макс       | макс       | макс       |
| 15                     | 7          | 3.5        | 2.5        | 7          | 3          | 3          |
| 18                     | 8          | 4          | 3          | 8          | 4          | 4          |
| 20                     | 10         | 5          | 4          | 8          | 4          | 4          |
| 25                     | 10         | 5          | 4          | 8          | 5          | 4          |
| 30                     | 13         | 6          | 5          | 9          | 5          | 5          |
| 35                     | 18         | 8          | 6          | 10         | 6          | 7          |
| 50                     | 20         | 10         | 8          | 11         | 7          | 8          |
| 60                     | 25         | 13         | 10         | 13         | 8          | 10         |
| 70                     | 30         | 15         | 12         | 15         | 10         | 14         |
| 70                     | 35         | 18         | 14         | 19         | 13         | 17         |
| 85                     | 40         | 20         | —          | 22         | —          | —          |
| 100                    | 45         | 22         | —          | 27         | —          | —          |



Единицы: мкм

| $K_{ea}$               |            |            |            | $S_D$      |            | $S_{ea}$   |
|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Нормальный<br>Класс 6X | Класс<br>6 | Класс<br>5 | Класс<br>4 | Класс<br>5 | Класс<br>4 | Класс<br>4 |
| макс                   | макс       | макс       | макс       | макс       | макс       | макс       |
| 18                     | 9          | 6          | 4          | 8          | 4          | 5          |
| 20                     | 10         | 7          | 5          | 8          | 4          | 5          |
| 25                     | 13         | 8          | 5          | 8          | 4          | 5          |
| 35                     | 18         | 10         | 6          | 9          | 5          | 6          |
| 40                     | 20         | 11         | 7          | 10         | 5          | 7          |
| 45                     | 23         | 13         | 8          | 10         | 5          | 8          |
| 50                     | 25         | 15         | 10         | 11         | 7          | 10         |
| 60                     | 30         | 18         | 11         | 13         | 8          | 10         |
| 70                     | 35         | 20         | 13         | 13         | 10         | 13         |
| 80                     | 40         | 23         | 15         | 15         | 11         | 15         |
| 100                    | 50         | 25         | 18         | 18         | 13         | 18         |
| 120                    | 60         | 30         | —          | 20         | —          | —          |
| 120                    | 75         | 35         | —          | 23         | —          | —          |

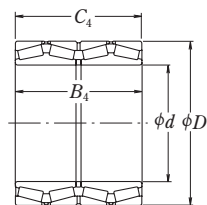


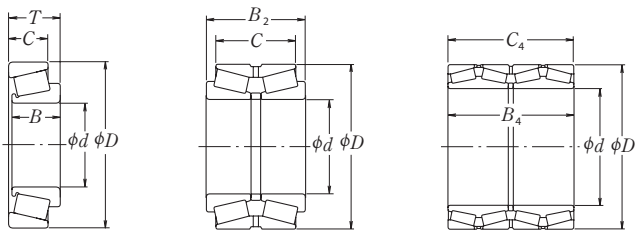
Таблица 8.3. Допуски для метрических

Таблица 8.3.3. Допуски ширины, габаритной ширины подшипников

| Номинальный диаметр отверстия $d$ (мм) |              | $\Delta_{B_s}$     |        |          | $\Delta_{C_s}$  |                    |        | $\Delta_{T_s}$ |                 |                    |        |          |                 |      |      |      |   |      |      |
|--|--------------|--------------------|--------|----------|-----------------|--------------------|--------|----------------|-----------------|--------------------|--------|----------|-----------------|------|------|------|---|------|------|
|  |              | Нормальный Класс 6 |        | Класс 6X | Класс 5 Класс 4 | Нормальный Класс 6 |        | Класс 6X       | Класс 5 Класс 4 | Нормальный Класс 6 |        | Класс 6X | Класс 5 Класс 4 |      |      |      |   |      |      |
| от                                     | включительно | верхний            | нижний | верхний  | нижний          | верхний            | нижний | верхний        | нижний          | верхний            | нижний | верхний  | нижний          |      |      |      |   |      |      |
| 10                                     | 18           | 0                  | -120   | 0        | -50             | 0                  | -200   | 0              | -120            | 0                  | -100   | 0        | -200            | +200 | 0    | +100 | 0 | +200 | -200 |
| 18                                     | 30           | 0                  | -120   | 0        | -50             | 0                  | -200   | 0              | -120            | 0                  | -100   | 0        | -200            | +200 | 0    | +100 | 0 | +200 | -200 |
| 30                                     | 50           | 0                  | -120   | 0        | -50             | 0                  | -240   | 0              | -120            | 0                  | -100   | 0        | -240            | +200 | 0    | +100 | 0 | +200 | -200 |
| 50                                     | 80           | 0                  | -150   | 0        | -50             | 0                  | -300   | 0              | -150            | 0                  | -100   | 0        | -300            | +200 | 0    | +100 | 0 | +200 | -200 |
| 80                                     | 120          | 0                  | -200   | 0        | -50             | 0                  | -400   | 0              | -200            | 0                  | -100   | 0        | -400            | +200 | -200 | +100 | 0 | +200 | -200 |
| 120                                    | 180          | 0                  | -250   | 0        | -50             | 0                  | -500   | 0              | -250            | 0                  | -100   | 0        | -500            | +350 | -250 | +150 | 0 | +350 | -250 |
| 180                                    | 250          | 0                  | -300   | 0        | -50             | 0                  | -600   | 0              | -300            | 0                  | -100   | 0        | -600            | +350 | -250 | +150 | 0 | +350 | -250 |
| 250                                    | 315          | 0                  | -350   | 0        | -50             | 0                  | -700   | 0              | -350            | 0                  | -100   | 0        | -700            | +350 | -250 | +200 | 0 | +350 | -250 |
| 315                                    | 400          | 0                  | -400   | 0        | -50             | 0                  | -800   | 0              | -400            | 0                  | -100   | 0        | -800            | +400 | -400 | +200 | 0 | +400 | -400 |
| 400                                    | 500          | 0                  | -450   | -        | -               | 0                  | -800   | 0              | -450            | -                  | -      | 0        | -800            | +400 | -400 | -    | - | +400 | -400 |
| 500                                    | 630          | 0                  | -500   | -        | -               | 0                  | -800   | 0              | -500            | -                  | -      | 0        | -800            | +500 | -500 | -    | - | +500 | -500 |
| 630                                    | 800          | 0                  | -750   | -        | -               | 0                  | -800   | 0              | -750            | -                  | -      | 0        | -800            | +600 | -600 | -    | - | +600 | -600 |

**Примечание:** Фактическая ширина внутреннего кольца с роликами  $T_1$  определяется как общая ширина внутреннего кольца с роликами, соединенного с эталонным наружным кольцом.

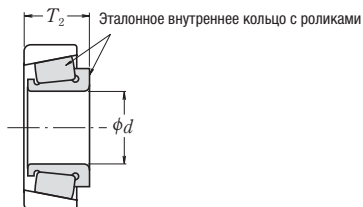
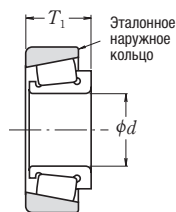
Фактическая ширина наружного кольца  $T_2$  определяется как общая ширина наружного кольца, соединенного с эталонным внутренним кольцом с роликами.



**конических подшипников**
**и ширины комбинированных подшипников**

Единицы: мкм

| Ширина кольца с роликами<br>$\Delta T_{1S}$ |        |          |        | Отклонения фактической ширины<br>наружного кольца<br>$\Delta T_{2S}$ |        |          |        | Отклонения общей ширины комбинированного<br>подшипника<br>$\Delta B_{2S}$ $\Delta B_{4S}, \Delta C_{4S}$ |        |  |        | Номинальный<br>диаметр<br>отверстия<br>$d$<br>(мм) |                   |
|---|--------|----------|--------|--|--------|----------|--------|--|--------|--|--------|--|-------------------|
| Нормальный                                  |        | Класс 6X |        | Нормальный   |        | Класс 6X |        | Все классы<br>двухрядных<br>подшипников  |        | Все классы<br>четырёхрядных<br>подшипников |        | от   | включи-<br>тельно |
| верхний                                     | нижний | верхний  | нижний | верхний  | нижний | верхний  | нижний | верхний  | нижний | верхний                                    | нижний |  |                   |
| +100  | 0      | + 50     | 0      | +100   | 0      | + 50     | 0      | + 200  | - 200  | -  | -      | <b>10</b>  | <b>18</b>         |
| +100  | 0      | + 50     | 0      | +100   | 0      | + 50     | 0      | + 200  | - 200  | -  | -      | <b>18</b>  | <b>30</b>         |
| +100  | 0      | + 50     | 0      | +100   | 0      | + 50     | 0      | + 200  | - 200  | -  | -      | <b>30</b>  | <b>50</b>         |
| +100  | 0      | + 50     | 0      | +100   | 0      | + 50     | 0      | + 300  | - 300  | + 300                                      | - 300  | <b>50</b>  | <b>80</b>         |
| +100  | -100   | + 50     | 0      | +100   | -100   | + 50     | 0      | + 300  | - 300  | + 400                                      | - 400  | <b>80</b>  | <b>120</b>        |
| +150  | -150   | + 50     | 0      | +200   | -100   | +100     | 0      | + 400  | - 400  | + 500                                      | - 500  | <b>120</b>   | <b>180</b>        |
| +150  | -150   | + 50     | 0      | +200   | -100   | +100     | 0      | + 450  | - 450  | + 600                                      | - 600  | <b>180</b>   | <b>250</b>        |
| +150  | -150   | +100     | 0      | +200   | -100   | +100     | 0      | + 550  | - 550  | + 700                                      | - 700  | <b>250</b>   | <b>315</b>        |
| +200  | -200   | +100     | 0      | +200   | -200   | +100     | 0      | + 600  | - 600  | + 800                                      | - 800  | <b>315</b>   | <b>400</b>        |
| -   | -      | -        | -      | -  | -      | -        | -      | + 700  | - 700  | + 900                                      | - 900  | <b>400</b>   | <b>500</b>        |
| -   | -      | -        | -      | -  | -      | -        | -      | + 800  | - 800  | +1 000                                     | -1 000 | <b>500</b>   | <b>630</b>        |
| -   | -      | -        | -      | -  | -      | -        | -      | +1 200   | -1 200 | +1 500                                     | -1 500 | <b>630</b>   | <b>800</b>        |



## Таблица 8.4. Допуски для дюймовых конических подшипников

(На странице А58 указаны Классы точности "Класс \*\*", соответствующие стандарту ANSI/AMBA.)

### Таблица 8.4.1. Допуски внутреннего диаметра внутреннего кольца

Единицы: мкм

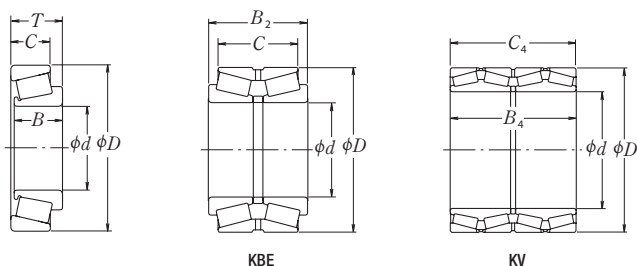
| Номинальный диаметр отверстия<br>$d$ |         |                  |         | $\Delta_{ds}$ |        |            |        |          |        |
|--------------------------------------|---------|------------------|---------|---------------|--------|------------|--------|----------|--------|
| более                                |         | включительно     |         | Класс 4, 2    |        | Класс 3, 0 |        | Класс 00 |        |
| (мм)                                 | 1/25.4  | (мм)             | 1/25.4  | верхний       | нижний | верхний    | нижний | верхний  | нижний |
| —                                    | —       | <b>76.200</b>    | 3.0000  | + 13          | 0      | +13        | 0      | +8       | 0      |
| <b>76.200</b>                        | 3.0000  | <b>266.700</b>   | 10.5000 | + 25          | 0      | +13        | 0      | +8       | 0      |
| <b>266.700</b>                       | 10.5000 | <b>304.800</b>   | 12.0000 | + 25          | 0      | +13        | 0      | —        | —      |
| <b>304.800</b>                       | 12.0000 | <b>609.600</b>   | 24.0000 | + 51          | 0      | +25        | 0      | —        | —      |
| <b>609.600</b>                       | 24.0000 | <b>914.400</b>   | 36.0000 | + 76          | 0      | +38        | 0      | —        | —      |
| <b>914.400</b>                       | 36.0000 | <b>1 219.200</b> | 48.0000 | +102          | 0      | +51        | 0      | —        | —      |
| <b>1 219.200</b>                     | 48.0000 | —                | —       | +127          | 0      | +76        | 0      | —        | —      |

### Таблица 8.4.2. Допуски внешнего диаметра наружного кольца

| Номинальный наружный диаметр<br>$D$ |         |                  |         | $\Delta_{Ds}$ |        |            |        |          |        |
|-------------------------------------|---------|------------------|---------|---------------|--------|------------|--------|----------|--------|
| более                               |         | включительно     |         | Класс 4, 2    |        | Класс 3, 0 |        | Класс 00 |        |
| (мм)                                | 1/25.4  | (мм)             | 1/25.4  | верхний       | нижний | верхний    | нижний | верхний  | нижний |
| —                                   | —       | <b>266.700</b>   | 10.5000 | + 25          | 0      | +13        | 0      | +8       | 0      |
| <b>266.700</b>                      | 10.5000 | <b>304.800</b>   | 12.0000 | + 25          | 0      | +13        | 0      | +8       | 0      |
| <b>304.800</b>                      | 12.0000 | <b>609.600</b>   | 24.0000 | + 51          | 0      | +25        | 0      | —        | —      |
| <b>609.600</b>                      | 24.0000 | <b>914.400</b>   | 36.0000 | + 76          | 0      | +38        | 0      | —        | —      |
| <b>914.400</b>                      | 36.0000 | <b>1 219.200</b> | 48.0000 | +102          | 0      | +51        | 0      | —        | —      |
| <b>1 219.200</b>                    | 48.0000 | —                | —       | +127          | 0      | +76        | 0      | —        | —      |

### Таблица 8.4.3. Допуски общей ширины

| Номинальный диаметр отверстия<br>$d$ |         |                |         | $\Delta_{T_s}$ |        |         |        |                       |        |                    |        |             |        |
|--------------------------------------|---------|----------------|---------|----------------|--------|---------|--------|-----------------------|--------|--------------------|--------|-------------|--------|
| более                                |         | включительно   |         | КЛАСС 4        |        | КЛАСС 2 |        | КЛАСС 3               |        |                    |        | КЛАСС 0, 00 |        |
| (мм)                                 | 1/25.4  | (мм)           | 1/25.4  | верхний        | нижний | верхний | нижний | $D \leq 508.000$ (мм) |        | $D > 508.000$ (мм) |        | верхний     | нижний |
|                                      |         |                |         |                |        |         |        | верхний               | нижний | верхний            | нижний |             |        |
| —                                    | —       | <b>101.600</b> | 4.0000  | +203           | 0      | +203    | 0      | +203                  | -203   | +203               | -203   | +203        | -203   |
| <b>101.600</b>                       | 4.0000  | <b>304.800</b> | 12.0000 | +356           | -254   | +203    | 0      | +203                  | -203   | +203               | -203   | +203        | -203   |
| <b>304.800</b>                       | 12.0000 | <b>609.600</b> | 24.0000 | +381           | -381   | +381    | -381   | +203                  | -203   | +381               | -381   | —           | —      |
| <b>609.600</b>                       | 24.0000 | —              | —       | +381           | -381   | —       | —      | +381                  | -381   | +381               | -381   | —           | —      |



**и радиальное биение внутреннего и наружного колец**

Единицы: мкм

| $K_{ia} \cdot K_{ea}$ |         |         |         |          |
|-----------------------|---------|---------|---------|----------|
| КЛАСС 4               | КЛАСС 2 | КЛАСС 3 | КЛАСС 0 | КЛАСС 00 |
| макс                  | макс    | макс    | макс    | макс     |
| 51                    | 38      | 8       | 4       | 2        |
| 51                    | 38      | 8       | 4       | 2        |
| 51                    | 38      | 18      | —       | —        |
| 76                    | 51      | 51      | —       | —        |
| 76                    | —       | 76      | —       | —        |
| 76                    | —       | 76      | —       | —        |

**и комбинированной ширины**

Единицы: мкм

| Двухрядные подшипники (тип KBE) |        |         |        |                       |      |                    |      |            |        | Четырехрядные подшипники (тип KV) |        |
|---------------------------------|--------|---------|--------|-----------------------|------|--------------------|------|------------|--------|-----------------------------------|--------|
| $\Delta_{B2s}$                  |        |         |        |                       |      |                    |      |            |        | $\Delta_{B4s}, \Delta_{C4s}$      |        |
| КЛАСС 4                         |        | КЛАСС 2 |        | КЛАСС 3               |      |                    |      | КЛАСС 0,00 |        | КЛАСС 4, 3                        |        |
| верхний                         | нижний | верхний | нижний | $D \leq 508,000$ (мм) |      | $D > 508,000$ (мм) |      | верхний    | нижний | верхний                           | нижний |
| +406                            | 0      | +406    | 0      | +406                  | -406 | +406               | -406 | +406       | -406   | +1 524                            | -1 524 |
| +711                            | -508   | +406    | -203   | +406                  | -406 | +406               | -406 | +406       | -406   | +1 524                            | -1 524 |
| +762                            | -762   | +762    | -762   | +406                  | -406 | +762               | -762 | —          | —      | +1 524                            | -1 524 |
| +762                            | -762   | —       | —      | +762                  | -762 | +762               | -762 | —          | —      | +1 524                            | -1 524 |

Таблица 8.5. Допуски

Таблица 8.5.1. Допуски внутреннего кольца

| Номинальный диаметр отверстия $d$ (мм) | $\Delta_{dmp}$ |        |         |        |         |        | $V_{dP}$   |         |         | $V_{dmp}$  |         |         | $\Delta_{Bs}$ (или $\Delta_{Cs}$ ) (1) |        |         |        |
|--|----------------|--------|---------|--------|---------|--------|------------|---------|---------|------------|---------|---------|--|--------|---------|--------|
|  | Нормальный     |        | Класс 6 |        | Класс 5 |        | Нормальный | Класс 6 | Класс 5 | Нормальный | Класс 6 | Класс 5 | Нормальный Класс 6                     |        | Класс 5 |        |
| более включительно                     | верхний        | нижний | верхний | нижний | верхний | нижний | макс       | макс    | макс    | макс       | макс    | макс    | верхний                                | нижний | верхний | нижний |
| <b>2.5 10</b>                          | 0              | -8     | 0       | -7     | 0       | -5     | 6          | 5       | 4       | 6          | 5       | 3       | 0                                      | -120   | 0       | -40    |
| <b>10 18</b>                           | 0              | -8     | 0       | -7     | 0       | -5     | 6          | 5       | 4       | 6          | 5       | 3       | 0                                      | -120   | 0       | -80    |
| <b>18 30</b>                           | 0              | -10    | 0       | -8     | 0       | -6     | 8          | 6       | 5       | 8          | 6       | 3       | 0                                      | -120   | 0       | -120   |

**Комментарий** (1) Отклонение и изменение ширины наружного кольца определяется с учетом внутреннего кольца этого же подшипника.

**Примечание** Нижний допуск наружного диаметра «непроходной» стороны, указанный в данной таблице, необязательно находится на расстоянии 1,2 размера (макс.) фаски от торца кольца.

Таблица 8.5.2. Допуски

| Номинальный наружный диаметр $D$ (мм) | $\Delta_{Dmp}$     |        |         |        |         |        |                     |        |         | $V_{DP}$   |         |         |         |      |      |
|---------------------------------------|--------------------|--------|---------|--------|---------|--------|---------------------|--------|---------|------------|---------|---------|---------|------|------|
|                                       | Подшипники серии E |        |         |        |         |        | Подшипники серии EN |        |         | Нормальный | Класс 6 | Класс 5 |         |      |      |
|                                       | Нормальный         |        | Класс 6 |        | Класс 5 |        | Нормальный          |        | Класс 6 |            |         |         | Класс 5 |      |      |
| более включительно                    | верхний            | нижний | верхний | нижний | верхний | нижний | верхний             | нижний | верхний | нижний     | верхний | нижний  | макс    | макс | макс |
| <b>6 18</b>                           | +8                 | 0      | +7      | 0      | +5      | 0      | 0                   | -8     | 0       | -7         | 0       | -5      | 6       | 5    | 4    |
| <b>18 30</b>                          | +9                 | 0      | +8      | 0      | +6      | 0      | 0                   | -9     | 0       | -8         | 0       | -6      | 7       | 6    | 5    |
| <b>30 50</b>                          | +11                | 0      | +9      | 0      | +7      | 0      | 0                   | -11    | 0       | -9         | 0       | -7      | 8       | 7    | 5    |

**Примечание** Нижний допуск наружного диаметра «непроходной» стороны, указанный в данной таблице, необязательно находится на расстоянии 1,2 размера (макс.) фаски от торца кольца.



**для подшипников магнето  
и ширины наружного кольца**

Единицы: мкм

| $V_{Bs}$ (или $V_{Cs}$ ) (t) |         | $\Delta T_s$                  |        | $K_{ia}$   |         |         | $S_d$   | $S_{ia}$ |
|------------------------------|---------|-------------------------------|--------|------------|---------|---------|---------|----------|
| Нормальный<br>Класс 6        | Класс 5 | Нормальный Класс 6<br>Класс 5 |        | Нормальный | Класс 6 | Класс 5 | Класс 5 | Класс 5  |
| макс                         | макс    | верхний                       | нижний | макс       | макс    | макс    | макс    | макс     |
| 15                           | 5       | +120                          | -120   | 10         | 6       | 4       | 7       | 7        |
| 20                           | 5       | +120                          | -120   | 10         | 7       | 4       | 7       | 7        |
| 20                           | 5       | +120                          | -120   | 13         | 8       | 4       | 8       | 8        |

**наружных колец**

Единицы: мкм

| $V_{Dmp}$  |         |         | $K_{ea}$   |         |         | $S_{ea}$ | $S_D$   |
|------------|---------|---------|------------|---------|---------|----------|---------|
| Нормальный | Класс 6 | Класс 5 | Нормальный | Класс 6 | Класс 5 | Класс 5  | Класс 5 |
| макс       | макс    | макс    | макс       | макс    | макс    | макс     | макс    |
| 6          | 5       | 3       | 15         | 8       | 5       | 8        | 8       |
| 7          | 6       | 3       | 15         | 9       | 6       | 8        | 8       |
| 8          | 7       | 4       | 20         | 10      | 7       | 8        | 8       |

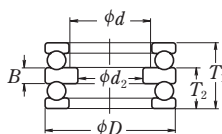
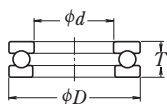
**Таблица 8.6. Допуски для упорных шарикоподшипников**

**Таблица 8.6.1. Допуски диаметра отверстия свободного кольца и точность вращения**

Единицы: мкм

| Номинальный диаметр отверстия $d$ или $d_2$ (мм) |              | $\Delta_{d_{тр}}$ или $\Delta_{d_{2тр}}$ |        |         |        | $V_{d_p}$ или $V_{d_{2p}}$ |         | $S_j$ или $S_e$ (1) |         |         |         |
|--|--------------|--|--------|---------|--------|----------------------------|---------|---------------------|---------|---------|---------|
|  |              | Нормальный Класс 6 Класс 5               |        | Класс 4 |        | Нормальный Класс 6 Класс 5 | Класс 4 | Нормальный          | Класс 6 | Класс 5 | Класс 4 |
| более  | включительно | верхний                                  | нижний | верхний | нижний | макс                       | макс    | макс                | макс    | макс    | макс    |
| —  | <b>18</b>    | 0  | — 8    | 0       | — 7    | 6                          | 5       | 10                  | 5       | 3       | 2       |
| <b>18</b>  | <b>30</b>    | 0  | — 10   | 0       | — 8    | 8                          | 6       | 10                  | 5       | 3       | 2       |
| <b>30</b>  | <b>50</b>    | 0  | — 12   | 0       | — 10   | 9                          | 8       | 10                  | 6       | 3       | 2       |
| <b>50</b>  | <b>80</b>    | 0  | — 15   | 0       | — 12   | 11                         | 9       | 10                  | 7       | 4       | 3       |
| <b>80</b>  | <b>120</b>   | 0  | — 20   | 0       | — 15   | 15                         | 11      | 15                  | 8       | 4       | 3       |
| <b>120</b>                                       | <b>180</b>   | 0  | — 25   | 0       | — 18   | 19                         | 14      | 15                  | 9       | 5       | 4       |
| <b>180</b>                                       | <b>250</b>   | 0  | — 30   | 0       | — 22   | 23                         | 17      | 20                  | 10      | 5       | 4       |
| <b>250</b>                                       | <b>315</b>   | 0  | — 35   | 0       | — 25   | 26                         | 19      | 25                  | 13      | 7       | 5       |
| <b>315</b>                                       | <b>400</b>   | 0  | — 40   | 0       | — 30   | 30                         | 23      | 30                  | 15      | 7       | 5       |
| <b>400</b>                                       | <b>500</b>   | 0  | — 45   | 0       | — 35   | 34                         | 26      | 30                  | 18      | 9       | 6       |
| <b>500</b>                                       | <b>630</b>   | 0  | — 50   | 0       | — 40   | 38                         | 30      | 35                  | 21      | 11      | 7       |
| <b>630</b>                                       | <b>800</b>   | 0  | — 75   | 0       | — 50   | —                          | —       | 40                  | 25      | 13      | 8       |
| <b>800</b>                                       | <b>1 000</b> | 0  | — 100  | —       | —      | —                          | —       | 45                  | 30      | 15      | —       |
| <b>1 000</b>                                     | <b>1 250</b> | 0  | — 125  | —       | —      | —                          | —       | 50                  | 35      | 18      | —       |

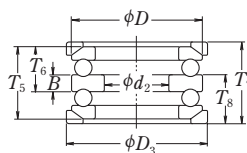
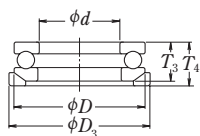
**Комментарий** (1) Для двойных подшипников изменения толщины зависят не от диаметра отверстия  $d_2$ , а от  $d$  для одинарных подшипников с одинаковым  $D$  внутри одной серии диаметров. Изменения толщины свободного кольца  $S_e$  относятся только к упорным подшипникам с плоским посадочным местом.



**Таблица 8.6.2. Допуски внешнего диаметра свободного кольца плоского типа и сферического подкладного кольца**

Единицы: мкм

| Номинальный наружный диаметр подшипника или сферического прокладочного кольца<br>$D$ или $D_3$<br>(мм) |              | $\Delta D_{mp}$                 |        |         |        |                                      |        | $V_{Dp}$                      |         | Отклонение наружного диаметра сферического подкладного кольца<br>$\Delta D_{3s}$ |        |
|--|--------------|---------------------------------|--------|---------|--------|--------------------------------------|--------|-------------------------------|---------|--|--------|
|  |              | Тип с плоским посадочным местом |        |         |        | Тип со сферическим свободным кольцом |        |                               |         |  |        |
|  |              | Нормальный Класс 6<br>Класс 5   |        | Класс 4 |        | Нормальный Класс 6                   |        | Нормальный Класс 6<br>Класс 5 | Класс 4 |  |        |
| более  | включительно | верхний                         | нижний | верхний | нижний | верхний                              | нижний | макс                          | макс    | верхний  | нижний |
| <b>10</b>  | <b>18</b>    | 0                               | - 11   | 0       | - 7    | 0                                    | - 17   | 8                             | 5       | 0  | - 25   |
| <b>18</b>  | <b>30</b>    | 0                               | - 13   | 0       | - 8    | 0                                    | - 20   | 10                            | 6       | 0  | - 30   |
| <b>30</b>  | <b>50</b>    | 0                               | - 16   | 0       | - 9    | 0                                    | - 24   | 12                            | 7       | 0  | - 35   |
| <b>50</b>  | <b>80</b>    | 0                               | - 19   | 0       | -11    | 0                                    | - 29   | 14                            | 8       | 0  | - 45   |
| <b>80</b>  | <b>120</b>   | 0                               | - 22   | 0       | -13    | 0                                    | - 33   | 17                            | 10      | 0  | - 60   |
| <b>120</b>   | <b>180</b>   | 0                               | - 25   | 0       | -15    | 0                                    | - 38   | 19                            | 11      | 0  | - 75   |
| <b>180</b>   | <b>250</b>   | 0                               | - 30   | 0       | -20    | 0                                    | - 45   | 23                            | 15      | 0  | - 90   |
| <b>250</b>   | <b>315</b>   | 0                               | - 35   | 0       | -25    | 0                                    | - 53   | 26                            | 19      | 0  | -105   |
| <b>315</b>   | <b>400</b>   | 0                               | - 40   | 0       | -28    | 0                                    | - 60   | 30                            | 21      | 0  | -120   |
| <b>400</b>   | <b>500</b>   | 0                               | - 45   | 0       | -33    | 0                                    | - 68   | 34                            | 25      | 0  | -135   |
| <b>500</b>   | <b>630</b>   | 0                               | - 50   | 0       | -38    | 0                                    | - 75   | 38                            | 29      | 0  | -180   |
| <b>630</b>   | <b>800</b>   | 0                               | - 75   | 0       | -45    | 0                                    | -113   | 55                            | 34      | 0  | -225   |
| <b>800</b>   | <b>1 000</b> | 0                               | -100   | —       | —      | —                                    | —      | 75                            | —       | —  | —      |
| <b>1 000</b>   | <b>1 250</b> | 0                               | -125   | —       | —      | —                                    | —      | —                             | —       | —  | —      |
| <b>1 250</b>   | <b>1 600</b> | 0                               | -160   | —       | —      | —                                    | —      | —                             | —       | —  | —      |



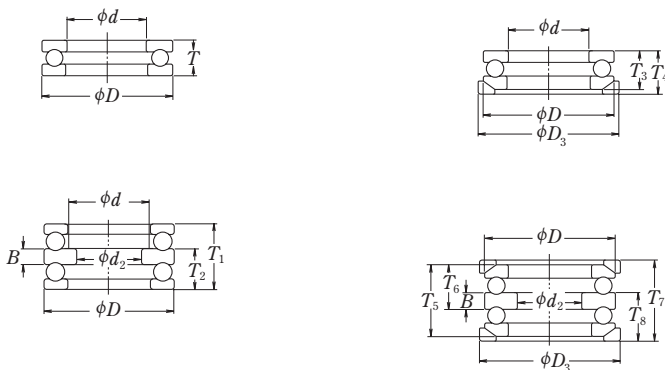
**Таблица 8.6.3. Допуски высоты упорных шарикоподшипников и высоты центрального кольца**

Единицы: мкм

| Номинальный диаметр отверстия $d^{(1)}$ (мм) | Тип с плоским посадочным местом      |        |                   |        | Тип со сферическим свободным кольцом    |        |                   |        | Со сферическим подкладным кольцом       |        |                   |        | Отклонения высоты центрального кольца $\Delta_{B_s}$ |        |      |
|--|--------------------------------------|--------|-------------------|--------|---|--------|-------------------|--------|---|--------|-------------------|--------|--|--------|------|
|  | $\Delta_{T_s}$ или $\Delta_{T_{2s}}$ |        | $\Delta_{T_{1s}}$ |        | $\Delta_{T_{3s}}$ или $\Delta_{T_{6s}}$ |        | $\Delta_{T_{3s}}$ |        | $\Delta_{T_{4s}}$ или $\Delta_{T_{8s}}$ |        | $\Delta_{T_{7s}}$ |        | Нормальный, Класс 6<br>Класс 5, Класс 4              |        |      |
|  | верхний                              | нижний | верхний           | нижний | верхний                                 | нижний | верхний           | нижний | верхний                                 | нижний | верхний           | нижний | верхний  | нижний |      |
| —  | 30                                   | 0      | -75               | +50    | -150                                    | 0      | -75               | +50    | -150                                    | +50    | -75               | +150   | -150   | 0      | -50  |
| 30   | 50                                   | 0      | -100              | +75    | -200                                    | 0      | -100              | +75    | -200                                    | +50    | -100              | +175   | -200   | 0      | -75  |
| 50   | 80                                   | 0      | -125              | +100   | -250                                    | 0      | -125              | +100   | -250                                    | +75    | -125              | +250   | -250   | 0      | -100 |
| 80   | 120                                  | 0      | -150              | +125   | -300                                    | 0      | -150              | +125   | -300                                    | +75    | -150              | +275   | -300   | 0      | -125 |
| 120  | 180                                  | 0      | -175              | +150   | -350                                    | 0      | -175              | +150   | -350                                    | +100   | -175              | +350   | -350   | 0      | -150 |
| 180  | 250                                  | 0      | -200              | +175   | -400                                    | 0      | -200              | +175   | -400                                    | +100   | -200              | +375   | -400   | 0      | -175 |
| 250  | 315                                  | 0      | -225              | +200   | -450                                    | 0      | -225              | +200   | -450                                    | +125   | -225              | +450   | -450   | 0      | -200 |
| 315  | 400                                  | 0      | -300              | +250   | -600                                    | 0      | -300              | +250   | -600                                    | +150   | -275              | +550   | -550   | 0      | -250 |

**Комментарий** (1) Для двойных подшипников классификация зависит от  $d$  для одинарных подшипников с одинаковым  $D$  внутри одной серии диаметров.

**Примечание** Значение  $\Delta_{T_s}$  указанное в таблице, представляет собой отклонение соответствующей высоты  $T$ , обозначенной на приведенных ниже рисунках..



**Таблица 8.7. Допуски для сферических упорных роликоподшипников**

**Таблица 8.7.1. Допуски внутреннего диаметра колец вала и высоты (Нормальный класс)**

Единицы: мкм

| Номинальный диаметр отверстия<br>$d$<br>(мм) |              | $\Delta_{dmp}$ |        | $V_{dp}$ | Соответствующие показатели |               |        |
|--|--------------|----------------|--------|----------|----------------------------|---------------|--------|
|  |              |                |        |          | $S_d$                      | $\Delta_{Ts}$ |        |
| более  | включительно | верхний        | нижний | макс     | макс                       | верхний       | нижний |
| <b>50</b>                                    | <b>80</b>    | 0              | -15    | 11       | 25                         | +150          | -150   |
| <b>80</b>                                    | <b>120</b>   | 0              | -20    | 15       | 25                         | +200          | -200   |
| <b>120</b>                                   | <b>180</b>   | 0              | -25    | 19       | 30                         | +250          | -250   |
| <b>180</b>                                   | <b>250</b>   | 0              | -30    | 23       | 30                         | +300          | -300   |
| <b>250</b>                                   | <b>315</b>   | 0              | -35    | 26       | 35                         | +350          | -350   |
| <b>315</b>                                   | <b>400</b>   | 0              | -40    | 30       | 40                         | +400          | -400   |
| <b>400</b>                                   | <b>500</b>   | 0              | -45    | 34       | 45                         | +450          | -450   |

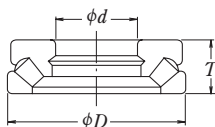
**Примечание** Верхние пределы допуска диаметра отверстия, указанные в этой таблице, необязательно располагаются по отношению к торцу кольца на расстоянии, равном 1,2 размера фаски.

**Таблица 8.7.2. Допуски диаметра наружного кольца (Нормальный класс)**

Единицы: мкм

| Номинальный наружный диаметр<br>$D$<br>(мм) |              | $\Delta_{Dmp}$ |        |
|---|--------------|----------------|--------|
| более                                       | включительно | верхний        | нижний |
| <b>120</b>                                  | <b>180</b>   | 0              | - 25   |
| <b>180</b>                                  | <b>250</b>   | 0              | - 30   |
| <b>250</b>                                  | <b>315</b>   | 0              | - 35   |
| <b>315</b>                                  | <b>400</b>   | 0              | - 40   |
| <b>400</b>                                  | <b>500</b>   | 0              | - 45   |
| <b>500</b>                                  | <b>630</b>   | 0              | - 50   |
| <b>630</b>                                  | <b>800</b>   | 0              | - 75   |
| <b>800</b>                                  | <b>1 000</b> | 0              | -100   |

**Примечание** Нижние пределы допуска диаметра отверстия, указанные в этой таблице, необязательно располагаются по отношению к торцу кольца на расстоянии, равном 1,2 размера фаски.



**Таблица 8.8. Допуски для шарикоподшипников,**

**Класс точности КЛАСС 5P, КЛАСС 7P и КЛАСС 9P**

**(1) Допуски внутренних колец**

| Номинальный диаметр отверстия<br>$d$<br>(мм) | $\Delta_{dmp}$       |        |          |        | $\Delta_{ds}$        |        |          |        | $V_{dp}$             |          | $V_{dmp}$            |          | $\Delta_{Bs}$  |        |
|--|----------------------|--------|----------|--------|----------------------|--------|----------|--------|----------------------|----------|----------------------|----------|--|--------|
|  | Класс 5P<br>Класс 7P |        | Класс 9P |        | Класс 5P<br>Класс 7P |        | Класс 9P |        | Класс 5P<br>Класс 7P | Класс 9P | Класс 5P<br>Класс 7P | Класс 9P | Одинарные подшипники<br>Класс 5P<br>Класс 7P<br>Класс 9P |        |
|  | верхний              | нижний | верхний  | нижний | верхний              | нижний | верхний  | нижний | макс                 | макс     | макс                 | макс     | верхний  | нижний |
| более <b>10</b>                              | 0                    | -5.1   | 0        | -2.5   | 0                    | -5.1   | 0        | -2.5   | 2.5                  | 1.3      | 2.5                  | 1.3      | 0  | -25.4  |
| <b>10 18</b>                                 | 0                    | -5.1   | 0        | -2.5   | 0                    | -5.1   | 0        | -2.5   | 2.5                  | 1.3      | 2.5                  | 1.3      | 0  | -25.4  |
| <b>18 30</b>                                 | 0                    | -5.1   | 0        | -2.5   | 0                    | -5.1   | 0        | -2.5   | 2.5                  | 1.3      | 2.5                  | 1.3      | 0  | -25.4  |

**Комментарий** (!) Для подшипников, осевой зазор (предварительная нагрузка) которых регулируется путем использования комбинации из двух определенных подшипников.

**Примечание** Относительно КЛАССА 3P и допусков метрических размеров шарикоподшипников для приборов, рекомендуется обратиться в NSK.

**(2) Допуски**

| Номинальный наружный диаметр<br>$D$<br>(мм) | $\Delta_{Dmp}$       |                                   |          |                                   | $\Delta_{Ds}$        |                                   |          |                                   | $V_{Dp}$             |                                   | $V_{Dmp}$            |                                   |                      |                                   |     |     |
|---|----------------------|-----------------------------------|----------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------------------|----------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------------------|-----|-----|
|   | Класс 5P<br>Класс 7P |                                   | Класс 9P |                                   | Класс 5P<br>Класс 7P |                                   | Класс 9P |                                   | Класс 5P<br>Класс 7P | Класс 9P                          | Класс 5P<br>Класс 7P | Класс 9P                          | Класс 5P<br>Класс 7P | Класс 9P                          |     |     |
|   | Открытый             | с запорной планкой, с уплотнением | Открытый | с запорной планкой, с уплотнением | Открытый             | с запорной планкой, с уплотнением | Открытый | с запорной планкой, с уплотнением | Открытый             | с запорной планкой, с уплотнением | Открытый             | с запорной планкой, с уплотнением | Открытый             | с запорной планкой, с уплотнением |     |     |
| более <b>18</b>                             | 0                    | -5.1                              | 0        | -2.5                              | 0                    | -5.1                              | +1       | -6.1                              | 0                    | -2.5                              | 2.5                  | 5.1                               | 1.3                  | 2.5                               | 5.1 | 1.3 |
| <b>18 30</b>                                | 0                    | -5.1                              | 0        | -3.8                              | 0                    | -5.1                              | +1       | -6.1                              | 0                    | -3.8                              | 2.5                  | 5.1                               | 2                    | 2.5                               | 5.1 | 2   |
| <b>30 50</b>                                | 0                    | -5.1                              | 0        | -3.8                              | 0                    | -5.1                              | +1       | -6.1                              | 0                    | -3.8                              | 2.5                  | 5.1                               | 2                    | 2.5                               | 5.1 | 2   |

**Комментарий** (!) Для подшипников, осевой зазор (предварительная нагрузка) которых регулируется путем использования комбинации из двух определенных подшипников.

**Примечание** Относительно КЛАССА 3P и допусков метрических размеров шарикоподшипников для приборов, рекомендуется обратиться в NSK.

**используемых в приборах (дюймовые серии подшипников)**
**(соответствуют ANSI/ABMA)**
**и ширины наружных колец**

Единицы: мкм

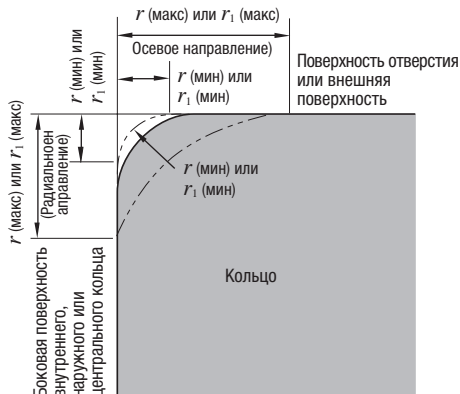
| (или $\Delta_{Cs}$ )             |      | $V_{Bs}$ |          |          | $K_{ia}$ |          |          | $S_{ia}$ |          |          | $S_d$    |          |          |
|----------------------------------|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Комбинированные подшипники (*)   |      | Класс 5P | Класс 7P | Класс 9P | Класс 5P | Класс 7P | Класс 9P | Класс 5P | Класс 7P | Класс 9P | Класс 5P | Класс 7P | Класс 9P |
| Класс 5P<br>Класс 7P<br>Класс 9P |      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| верхний нижний                   |      | макс     | макс     | макс     | макс     | макс     | макс     | макс     | макс     | макс     | макс     | макс     | макс     |
| 0                                | -400 | 5.1      | 2.5      | 1.3      | 3.8      | 2.5      | 1.3      | 7.6      | 2.5      | 1.3      | 7.6      | 2.5      | 1.3      |
| 0                                | -400 | 5.1      | 2.5      | 1.3      | 3.8      | 2.5      | 1.3      | 7.6      | 2.5      | 1.3      | 7.6      | 2.5      | 1.3      |
| 0                                | -400 | 5.1      | 2.5      | 1.3      | 3.8      | 3.8      | 2.5      | 7.6      | 3.8      | 1.3      | 7.6      | 3.8      | 1.3      |

**наружных колец**

Единицы: мкм

| $V_{Cs} (t)$ |          |          | $S_D$    |          |          | $K_{ea}$ |          |          | $S_{ea}$ |          |          | Отклонение внешнего диаметра фланца $\Delta_{D_{1s}}$ | Отклонение ширины фланца $\Delta_{C_{1s}}$ | Биеение заднего торца фланца относительно дорожки качения (*) $S_{ea1}$ |        |      |
|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---|--|---|--------|------|
| Класс 5P     | Класс 7P | Класс 9P | Класс 5P | Класс 7P | Класс 9P | Класс 5P | Класс 7P | Класс 9P | Класс 5P | Класс 7P | Класс 9P |   |  |   |        |      |
| макс         | макс     | макс     | макс     | макс     | макс     | макс     | макс     | макс     | макс     | макс     | макс     | верхний   | нижний                                     | верхний   | нижний | макс |
| 5.1          | 2.5      | 1.3      | 7.6      | 3.8      | 1.3      | 5.1      | 3.8      | 1.3      | 7.6      | 5.1      | 1.3      | 0   | -25.4                                      | 0   | -50.8  | 7.6  |
| 5.1          | 2.5      | 1.3      | 7.6      | 3.8      | 1.3      | 5.1      | 3.8      | 2.5      | 7.6      | 5.1      | 2.5      | 0   | -25.4                                      | 0   | -50.8  | 7.6  |
| 5.1          | 2.5      | 1.3      | 7.6      | 3.8      | 1.3      | 5.1      | 5.1      | 2.5      | 7.6      | 5.1      | 2.5      | 0   | -25.4                                      | 0   | -50.8  | 7.6  |

**Таблица 8.9. Пределы размеров фаски (для подшипников метрического исполнения)**



- $r$  : Размер фаски внутреннего/наружного кольца
- $r_1$  : Размер фаски внутреннего/наружного кольца (передней стороны) или центрального кольца упорных шарикоподшипников

**Примечание** Точная форма поверхности фаски не указана на чертеже, но ее профиль в осевой поверхности не должен пересекать дугу радиусов  $r$  (мин) и  $r_1$  (мин), и касаться бокового торца внутреннего или центрального кольца и поверхности отверстия, или бокового торца наружного кольца и внешней поверхности.

**Таблица 8.9.1. Пределы размеров фаски для радиальных подшипников (за исключением конических подшипников)**

Единицы: мм

| Допустимый радиус фаски для внутреннего и наружного колец $r$ (мин) или $r_1$ (мин) | Номинальный диаметр отверстия $d$ |              | Допустимый размер фаски для внутреннего/наружного колец $r$ (макс) или $r_1$ (макс) |                    | Соответствующие показатели                    |
|---|-----------------------------------|--------------|---|--------------------|---|
|   | более                             | включительно | Радиальное направление  | Осевое направление | Угловой радиус вала или корпуса $r_a$<br>макс |
| <b>0.05</b><br><b>0.08</b><br><b>0.1</b>  | —                                 | —            | 0.1   | 0.2                | 0.05  |
|   | —                                 | —            | 0.16  | 0.3                | 0.08  |
|   | —                                 | —            | 0.2   | 0.4                | 0.1   |
| <b>0.15</b><br><b>0.2</b>   | —                                 | —            | 0.3   | 0.6                | 0.15  |
|   | —                                 | —            | 0.5   | 0.8                | 0.2   |
| <b>0.3</b>  | —                                 | 40           | 0.6   | 1                  | 0.3   |
|   | 40                                | —            | 0.8   | 1                  |   |
| <b>0.6</b>  | —                                 | 40           | 1   | 2                  | 0.6   |
|   | 40                                | —            | 1.3   | 2                  |   |
| <b>1</b>  | —                                 | 50           | 1.5   | 3                  | 1   |
|   | 50                                | —            | 1.9   | 3                  |   |
| <b>1.1</b>  | —                                 | 120          | 2   | 3.5                | 1   |
|   | 120                               | —            | 2.5   | 4                  |   |
| <b>1.5</b>  | —                                 | 120          | 2.3   | 4                  | 1.5   |
|   | 120                               | —            | 3   | 5                  |   |
| <b>2</b>  | —                                 | 80           | 3   | 4.5                | 2   |
|   | 80                                | 220          | 3.5   | 5                  |   |
|   | 220                               | —            | 3.8   | 6                  |   |
| <b>2.1</b>  | —                                 | 280          | 4   | 6.5                | 2   |
|   | 280                               | —            | 4.5   | 7                  |   |
| <b>2.5</b>  | —                                 | 100          | 3.8   | 6                  | 2   |
|   | 100                               | 280          | 4.5   | 6                  |   |
|   | 280                               | —            | 5   | 7                  |   |
| <b>3</b>  | —                                 | 280          | 5   | 8                  | 2.5   |
|   | 280                               | —            | 5.5   | 8                  |   |
| <b>4</b><br><b>5</b>  | —                                 | —            | 6.5   | 9                  | 3   |
|   | —                                 | —            | 8   | 10                 |   |
| <b>6</b><br><b>7.5</b><br><b>9.5</b>  | —                                 | —            | 10  | 13                 | 5   |
|   | —                                 | —            | 12.5  | 17                 |   |
|   | —                                 | —            | 15  | 19                 |   |
| <b>12</b><br><b>15</b><br><b>19</b>   | —                                 | —            | 18  | 24                 | 10  |
|   | —                                 | —            | 21  | 30                 |   |
|   | —                                 | —            | 25  | 38                 |   |

**Примечание** У подшипников с номинальной шириной менее 2 мм, значение  $r$  (макс.) в осевом направлении совпадает со значением в радиальном направлении.



**Таблица 8.9.2. Пределы размеров фаски для конических роликоподшипников**

**Таблица 8.9.3. Пределы размеров фаски для упорных подшипников**

Единицы: мм

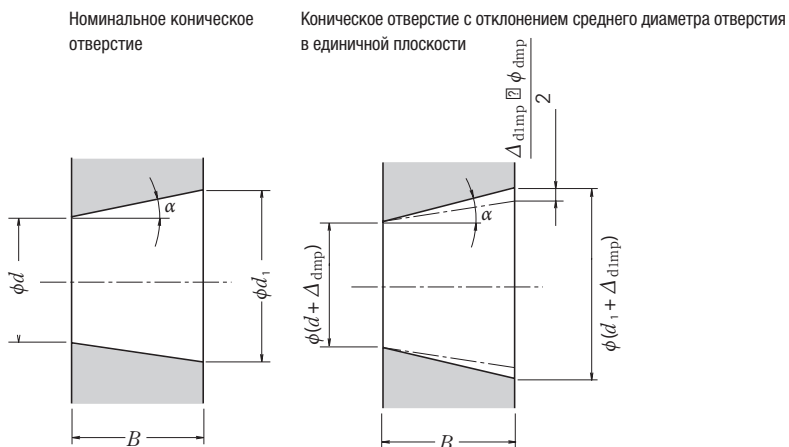
Единицы: мм

| Допустимый размер фаски для внутреннего (центрального) свободного колец $r_a$ (мин) | Номинальный диаметр отверстия или номинальный наружный диаметр <sup>(1)</sup> $d$ или $D$ |              | Допустимый радиус фаски для внутреннего и наружного колец $r$ (макс) |                    | Отнесение                                     |
|---|---|--------------|--|--------------------|---|
|   |   |              | Радиальное направление   | Осевое направление | Угловой радиус вала или корпуса $r_a$<br>макс |
|   | более   | включительно |  |                    |   |
| <b>0.15</b>   | —   | —            | 0.3  | 0.6                | 0.15  |
| <b>0.3</b>  | —   | 40           | 0.7  | 1.4                | 0.3   |
|   | 40  | —            | 0.9  | 1.6                |   |
| <b>0.6</b>  | —   | 40           | 1.1  | 1.7                | 0.6   |
|   | 40  | —            | 1.3  | 2                  |   |
| <b>1</b>  | —   | 50           | 1.6  | 2.5                | 1   |
|   | 50  | —            | 1.9  | 3                  |   |
| <b>1.5</b>  | —   | 120          | 2.3  | 3                  | 1.5   |
|   | 120   | 250          | 2.8  | 3.5                |   |
|   | 250   | —            | 3.5  | 4                  |   |
| <b>2</b>  | —   | 120          | 2.8  | 4                  | 2   |
|   | 120   | 250          | 3.5  | 4.5                |   |
|   | 250   | —            | 4  | 5                  |   |
| <b>2.5</b>  | —   | 120          | 3.5  | 5                  | 2   |
|   | 120   | 250          | 4  | 5.5                |   |
|   | 250   | —            | 4.5  | 6                  |   |
| <b>3</b>  | —   | 120          | 4  | 5.5                | 2.5   |
|   | 120   | 250          | 4.5  | 6.5                |   |
|   | 250   | 400          | 5  | 7                  |   |
|   | 400   | —            | 5.5  | 7.5                |   |
| <b>4</b>  | —   | 120          | 5  | 7                  | 3   |
|   | 120   | 250          | 5.5  | 7.5                |   |
|   | 250   | 400          | 6  | 8                  |   |
|   | 400   | —            | 6.5  | 8.5                |   |
| <b>5</b>  | —   | 180          | 6.5  | 8                  | 4   |
|   | 180   | —            | 7.5  | 9                  |   |
| <b>6</b>  | —   | 180          | 7.5  | 10                 | 5   |
|   | 180   | —            | 9  | 11                 |   |

| Допустимый радиус фаски для внутреннего (или центрального) свободного колец $r$ (мин) или $r_1$ (мин) | Допустимый радиус фаски для внутреннего (или центрального) свободного колец $r$ (макс) или $r_1$ (макс) |   | Отнесение |
|---|---|---|-----------|
|   | Радиальное или осевое направление   | Угловой радиус вала или корпуса $r_a$<br>макс |           |
|   |   |   | макс      |
| <b>0.05</b>   | 0.1   | 0.05  |           |
|   | 0.16  | 0.08  |           |
|   | 0.2   | 0.1   |           |
| <b>0.15</b>   | 0.3   | 0.15  |           |
|   | 0.5   | 0.2   |           |
|   | 0.8   | 0.3   |           |
| <b>0.6</b>  | 1.5   | 0.6   |           |
|   | 2.2   | 1   |           |
|   | 2.7   | 1   |           |
| <b>1.5</b>  | 3.5   | 1.5   |           |
|   | 4   | 2   |           |
|   | 4.5   | 2   |           |
| <b>3</b>  | 5.5   | 2.5   |           |
|   | 6.5   | 3   |           |
|   | 8   | 4   |           |
| <b>6</b>  | 10  | 5   |           |
|   | 12.5  | 6   |           |
|   | 15  | 8   |           |
| <b>12</b>   | 18  | 10  |           |
|   | 21  | 12  |           |
|   | 25  | 15  |           |

**Комментарий** (1) Внутренние кольца обозначены  $d$ , а наружные кольца  $D$ .

Таблица 8.10. Допуски для конических отверстий (Нормальный класс)



- $d$  : Номинальный диаметр отверстия
  - $d_1$  : Теоретический диаметр большого конца конического отверстия  
 Конусность 1:12  $d_1 = d + 1/12 B$                       Конусность 1:30  $d_1 = d + 1/30 B$
  - $\Delta_{dmp}$  : Отклонение среднего диаметра отверстия в единичной плоскости в теоретическом диаметре меньшего конца отверстия
  - $\Delta_{d1mp}$  : Отклонение среднего диаметра отверстия в единичной плоскости в теоретическом диаметре большого конца отверстия
  - $V_{dp}$  : Изменение диаметра отверстия в радиальной плоскости
  - $B$  : Номинальная ширина внутреннего кольца
  - $\alpha$  : Половина угла конусности конического отверстия
- Конус 1:12    Конус 1:30
- $\alpha = 2^\circ 23' 9.4''$                                        $\alpha = 57' 17.4''$
- $= 2.38594^\circ$      $= 0.95484^\circ$
- $= 0.041643 \text{ рад}$                                        $= 0.016665 \text{ рад}$

**Конусность 1 : 12**

Единицы: мкм

| Номинальный диаметр отверстия $d$ (мм) |              | $\Delta_{dmp}$ |        | $\Delta_{d1mp} - \Delta_{dmp}$ |        | $V_{dp} (t) (^\circ)$ |
|--|--------------|----------------|--------|--------------------------------|--------|-----------------------|
| более                                  | включительно | верхний        | нижний | верхний                        | нижний | макс                  |
| <b>18</b>                              | <b>30</b>    | +33            | 0      | +21                            | 0      | 13                    |
| <b>30</b>                              | <b>50</b>    | +39            | 0      | +25                            | 0      | 16                    |
| <b>50</b>                              | <b>80</b>    | +46            | 0      | +30                            | 0      | 19                    |
| <b>80</b>                              | <b>120</b>   | +54            | 0      | +35                            | 0      | 22                    |
| <b>120</b>                             | <b>180</b>   | +63            | 0      | +40                            | 0      | 40                    |
| <b>180</b>                             | <b>250</b>   | +72            | 0      | +46                            | 0      | 46                    |
| <b>250</b>                             | <b>315</b>   | +81            | 0      | +52                            | 0      | 52                    |
| <b>315</b>                             | <b>400</b>   | +89            | 0      | +57                            | 0      | 57                    |
| <b>400</b>                             | <b>500</b>   | +97            | 0      | +63                            | 0      | 63                    |
| <b>500</b>                             | <b>630</b>   | +110           | 0      | +70                            | 0      | 70                    |
| <b>630</b>                             | <b>800</b>   | +125           | 0      | +80                            | 0      | —                     |
| <b>800</b>                             | <b>1 000</b> | +140           | 0      | +90                            | 0      | —                     |
| <b>1 000</b>                           | <b>1 250</b> | +165           | 0      | +105                           | 0      | —                     |
| <b>1 250</b>                           | <b>1 600</b> | +195           | 0      | +125                           | 0      | —                     |

**Комментарии** (1) Для всех радиальных плоскостей конических отверстий.  
 (2) Не применяется для диаметров серий 7 и 8.

**Конусность 1 : 30**

Единицы: мкм

| Номинальный диаметр отверстия $d$ (мм) |              | $\Delta_{dmp}$ |        | $\Delta_{d1mp} - \Delta_{dmp}$ |        | $V_{dp}$ (°) (°) |
|--|--------------|----------------|--------|--------------------------------|--------|------------------|
| более                                  | включительно | верхний        | нижний | верхний                        | нижний | макс             |
| <b>80</b>                              | <b>120</b>   | +20            | 0      | +35                            | 0      | 22               |
| <b>120</b>                             | <b>180</b>   | +25            | 0      | +40                            | 0      | 40               |
| <b>180</b>                             | <b>250</b>   | +30            | 0      | +46                            | 0      | 46               |
| <b>250</b>                             | <b>315</b>   | +35            | 0      | +52                            | 0      | 52               |
| <b>315</b>                             | <b>400</b>   | +40            | 0      | +57                            | 0      | 57               |
| <b>400</b>                             | <b>500</b>   | +45            | 0      | +63                            | 0      | 63               |
| <b>500</b>                             | <b>630</b>   | +50            | 0      | +70                            | 0      | 70               |

**Комментарии** (1) Применяется для всех радиальных плоскостей конических отверстий.  
 (2) Не применяется для диаметров серий 7 и 8.

**Примечание** Если номинальный диаметр отверстия превышает 630 мм, пожалуйста, обращайтесь за консультацией в компанию NSK.

**8.2. Подбор классов точности**

Для достижения удовлетворительной производительности при использовании в областях общего назначения применяются допуски Нормального класса. Однако в некоторых случаях более соответствующими являются подшипники 5, 4 и выше классов точности.

В таблице 8.11 приведены примеры способов использования подшипников и соответствующих классов точности для различных рабочих условий и требований.

**Таблица 8.11. Типичные классы точности для специфических условий применения (рекомендации)**

| Требования к подшипникам, рабочие условия                             | Примеры применения   | Класс точности     |
|---|--|--------------------|
| Требуется высокая точность вращения                                   | Шпиндели барабанов   | P5                 |
|   | Шпиндели магнитных дисков компьютеров }<br>Главные шпиндели металлорежущих станков } | P5, P4, P2         |
|   | Поворотные печатные прессы   | P5                 |
|   | Поворотные столы вертикальных прессов и т.п.   | P5, P4             |
|   | Цапфы валков станов холодной прокатки }  | Выше чем P4        |
|   | Опорно-поворотные подшипники параболических антенн }                                 | Выше чем P4        |
| Требуется очень высокая скорость вращения                             | Бормашины  | Класс 7P, Класс 5P |
|   | Гироскопы  | Класс 7P, P4       |
|   | Высокооборотные шпиндели   | Класс 7P, P4       |
|   | Компрессоры  | P5, P4             |
|   | сепараторы – центрифуги  | P5, P4             |
| Главные валы реактивных двигателей                                    | Выше чем P4  |                    |
| Требуются низкий крутящий момент и низкие изменения крутящего момента | Гироскопы Гимбальса  | Класс 7P, P4       |
|   | Сервомеханизмы   | Класс 7P, Класс 5P |
|   | Регулирующие компенсаторы  | Класс 7P           |

## 9. ПОСАДКИ И ВНУТРЕННИЕ ЗАЗОРЫ

### 9.1. Посадки

#### 9.1.1. Важность правильной посадки

При посадке с небольшим натягом подшипников качения внутреннее кольцо подшипника может проскальзывать относительно вала. Это скольжение внутреннего кольца, так называемое прокручивание, приводит к смещению кольца относительно вала, если посадка с натягом не является достаточно плотной. В случае возникновения прокручивания, поверхности стираются, вызывая износ и серьезное повреждение вала. Также из-за проникновения внутрь подшипника металлических частиц может произойти увеличение температуры и вибрации.

Важно не допустить прокручивания путем достаточного натяга для прочного закрепления кольца, вращающегося либо вместе с валом, либо с корпусом. Прокручивания нельзя избежать только посредством осевого затягивания торцевых поверхностей кольца подшипника. Однако для колец, подвергающихся воздействию только стационарной нагрузки, натяг не обязателен. Иногда посадки подбираются без какого-либо натяга внутреннего или наружного колец с целью приспособления к соответствующим рабочим условиям или для облегчения монтажа и демонтажа. В этом случае для предотвращения повреждения поверхностей в результате прокручивания, необходимо использовать смазку и другие методы защиты поверхности.

### 9.1.2. Подбор посадки

#### (1) Режимы нагрузки и посадка

Соответствующую правильную посадку можно подобрать с помощью таблицы 9.1 на основании режимов нагрузки и рабочих условий.


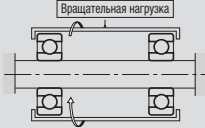
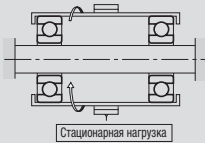
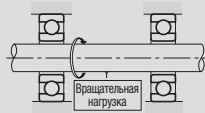
#### (2) Величина нагрузки и натяга

Натяг внутреннего кольца несколько уменьшается за счет нагрузки на подшипник; уменьшение натяга рассчитывается при помощи следующих уравнений:

$$\left. \begin{aligned} \Delta d_F &= 0.08 \sqrt{\frac{d}{B}} F_r \times 10^{-3} \dots\dots (N) \\ \Delta d_F &= 0.25 \sqrt{\frac{d}{B}} F_r \times 10^{-3} \dots\dots \{kgf\} \end{aligned} \right\} \dots (9.1)$$

где  $\Delta d_F$  : Уменьшение натяга внутреннего кольца (мм)  
 $d$  : Внутренний диаметр подшипника (мм)  
 $B$  : Номинальная ширина внутреннего кольца (мм)  
 $F_r$  : Радиальная нагрузка на подшипник (Н), {кгс}

Таблица 9.1. Режимы нагрузки и посадка

| Нагрузка  | Работа подшипника                   |                                     | Условия нагрузки                           | Посадка           |                   |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|--|-------------------|-------------------|
|   | Внутреннее кольцо                   | Наружное кольцо                     |  | Внутреннее кольцо | Наружное кольцо   |
|                                   | Вращение                            | Стационарное положение              | Нагруженное вращающееся внутреннее кольцо  | Посадка с натягом | Свободная посадка |
|                                  | Стационарное положение              | Вращение                            |  |                   |                   |
|                                  | Стационарное положение              | Вращение                            | Нагруженное вращающееся наружное кольцо    | Свободная посадка | Посадка с натягом |
|                                  | Вращение                            | Стационарное положение              | Нагруженное стационарное внутреннее кольцо |                   |                   |
| Неопределенное направление нагрузки ввиду изменения направления нагрузки или применения несбалансированной нагрузки | Вращение или стационарное положение | Вращение или стационарное положение | Неопределенное направление нагрузки        | Посадка с натягом | Посадка с натягом |

Следовательно, эффективный натяг  $\Delta d$  должен превышать натяг, рассчитанный по уравнению (9.1.). Однако при высоких нагрузках в случае, если радиальная нагрузка составляет свыше 20% номинальной статической нагрузки  $C_{0r}$ , в рабочих условиях натяг часто оказывается недостаточным. Поэтому натяг следует рассчитывать с помощью уравнения (9.2.):

$$\left. \begin{aligned} \Delta d &\geq 0.02 \frac{F_r}{B} \times 10^{-3} \dots\dots\dots (N) \\ \Delta d &\geq 0.2 \frac{F_r}{B} \times 10^{-3} \dots\dots\dots \{kgf\} \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (9.2)$$

где  $\Delta d$  : Эффективный натяг (мм)  
 $F_r$  : Радиальная нагрузка на подшипник (Н), {кгс}  
 $B$  : Номинальная ширина внутреннего кольца (мм)

**(3) Изменения натяга, вызванные разницей температуры между подшипником и валом или корпусом**

Эффективный натяг уменьшается с ростом температуры подшипника во время работы. Если разница температуры между подшипником и корпусом составляет  $\Delta T$  (°C), то разница температуры между соприкасающимися поверхностями вала и внутреннего кольца будет равна около (0,1 до 0,15)  $\Delta T$  в случае охлаждения вала. Уменьшение натяга внутреннего кольца в результате этой разницы температуры  $\Delta d_T$  можно рассчитать с помощью уравнения (9.3):

$$\begin{aligned} \Delta d_T &= (0.10\sim 0.15) \times \Delta T \cdot \alpha \cdot d \\ &= 0.0015 \Delta T \cdot d \times 10^{-3} \dots\dots\dots (9.3) \end{aligned}$$

где  $\Delta d_T$  : Уменьшение натяга внутреннего кольца в зависимости от разницы температуры (мм)  
 $\Delta T$  : Разница температуры между внутренними деталями подшипника и сопряженными деталями (°C)  
 $\alpha$  : Коэффициент линейного расширения подшипниковой стали =  $12.5 \times 10^{-6}$  (1/°C)  
 $d$  : Номинальный диаметр отверстия подшипника (мм)

Кроме того, в зависимости от разницы температуры между наружным кольцом и корпусом или разницы их коэффициентов линейного расширения, натяг может возрасти.

**(4) Эффективный натяг и финишная обработка вала и корпуса**

Так как шероховатость контактирующих поверхностей уменьшается во время посадки, эффективный натяг становится меньше видимого. Уменьшение этого

натяга зависит от шероховатости поверхности и может быть определено с помощью следующих уравнений:

Для шлифованных валов

$$\Delta d = \frac{d}{d+2} \Delta d_a \dots\dots\dots (9.4)$$

Для валов машинной обработки

$$\Delta d = \frac{d}{d+3} \Delta d_a \dots\dots\dots (9.5)$$

где  $\Delta d$  : Эффективный натяг (мм)  
 $\Delta d_a$  : Видимый натяг (мм)  
 $d$  : Номинальный внутренний диаметр подшипника (мм)

Согласно уравнениям (9.4) и (9.5), эффективный натяг подшипника с внутренним диаметром от 30 до 150мм составляет около 95% видимого натяга.

**(5) Напряжение при посадке, расширение и усадка кольца**

Когда подшипники устанавливаются с натягом на вал или в корпус, следует или расширение или усадка кольца, в результате чего образуется напряжение. Чрезмерный натяг может привести к повреждению подшипника. Поэтому максимальный натяг не должен превышать 7/10000 диаметра вала.

Давление, возникающее между контактирующими поверхностями при посадке, расширение или усадка колец, а также периферические напряжения могут быть рассчитаны при помощи уравнений, представленных в главе 15.2., пункт (1) (страницы А130 и 131).

**9.1.3. Рекомендуемые посадки**

Как было указано выше, чтобы подобрать правильную посадку, следует учесть множество факторов, таких как характеристики и величину нагрузки на подшипник, разницы температур, методы монтажа и демонтажа подшипников.

Если корпус имеет слишком тонкие стенки или подшипник устанавливается на полом вала, необходима более тугая посадка, чем обычно. Разъемный корпус часто деформирует подшипник, в результате чего подшипник приобретает форму овала, поэтому не следует использовать разъемные корпуса, если требуется тугая посадка наружного кольца. Посадка, как внутренних, так и наружных колец должна быть тугой, если вал подвергается значительным вибрациям.

Рекомендуемые посадки для некоторых обычных видов применений представлены в таблицах 9.2 - 9.7.

В случае нестандартных рабочих условий рекомендуется обратиться за консультацией в компанию NSK. Определение точности и способа финишной обработки поверхности валов и корпусов приводится в главе 11.1 (страница А100).

Таблица 9.2. Посадка радиальных подшипников на вал

| Условия нагрузки  |   | Примеры  | Диаметр вала (мм)  |  |                          | Допуски вала  | Примечания   |
|---|---|--|--------------------|--|--------------------------|---|--|
|   |   |  | Шарикоподшипники   | Цилиндрические подшипники, конические подшипники | Бочкообразные подшипники |   |  |
| Радиальные подшипники с цилиндрическими отверстиями                               |   |  |                    |  |                          |   |  |
| Нагрузка на вращающееся наружное кольцо   | Желательно небольшое осевое смещение внутреннего кольца на валу                 | Колеса на стационарных осях  | Все диаметры валов |  |                          | g6  | В случае, если требуется точность, необходимо использовать g5 и h5. Для больших подшипников возможно использование f6 в целях достижения перемещения в осевом направлении      |
|   | Отсутствие необходимости небольшого осевого смещения внутреннего кольца на валу | Натяжные шкивы, канатные блоки   |                    |  |                          | h6  |  |
| Нагрузка на вращающееся внутреннее кольцо или неопределенное направление нагрузки | Легкие или переменные нагрузки (<0.06C <sub>r</sub> ( <sup>1</sup> ))           | Бытовые электроприборы, насосы, вентиляторы, транспортные средства, прецизионное оборудование, механические станки   | <18                | —  | —                        | js5   | Для однорядных конических подшипников и однорядных радиально-упорных шарикоподшипников возможно использование k6 и m6 вместо k5 и m5   |
|   |   |  | 18 до 100          | <40  | —                        | js6(j6)   |  |
|   |   |  | 100 до 200         | 40 до 140  | —                        | k6  |  |
|   |   |  | —                  | 140 до 200                                       | —                        | m6  |  |
|   | Нормальные нагрузки (0.06 до 0.13C <sub>r</sub> ( <sup>1</sup> ))               | Подшипники общего применения, средние и большие двигатели ( <sup>2</sup> ), турбины, насосы, главные подшипники двигателей, зубчатые передачи, деревообрабатывающие станки | <18                | —  | —                        | js5 или js6 (j5 или j6)                             |  |
|   |   |  | 18 до 100          | <40  | <40                      | k5 или k6   |  |
|   |   |  | 100 до 140         | 40 до 100  | 40 до 65                 | m5 или m6   |  |
|   |   |  | 140 до 200         | 100 до 140                                       | 65 до 100                | m6  |  |
|   |   |  | 200 до 280         | 140 до 200                                       | 100 до 140               | p6  |  |
|   |   |  | —                  | 200 до 400                                       | 140 до 280               | p6  |  |
|   | Тяжелые или ударные нагрузки (>0.13C <sub>r</sub> ( <sup>1</sup> ))             | Железнодорожные буксы, промышленные транспортные средства, тяговые двигатели, строительное оборудование, дробилки  | —                  | 50 до 140  | 50 до 100                | p6  |  |
|   |   |  | —                  | 140 до 200                                       | 100 до 140               | p6  |  |
| —   |   |  | свыше 200          | 140 до 200                                       | r6                       |   |  |
| —   |   |  | —                  | 200 до 500                                       | r7                       |   |  |
| Только осевые нагрузки  |   |  | Все диаметры валов |  |                          | js6 (j6)  | —  |
| Радиальные подшипники с коническим отверстием и втулками                          |   |  |                    |  |                          |   |  |
| Все виды нагрузки   |   | Подшипники общего применения железнодорожные буксы<br>Трансмиссионные валы, шпиндели деревообрабатывающего оборудования  | Все диаметры валов |  |                          | h9/IT5 ( <sup>2</sup> )<br>h10/IT7 ( <sup>2</sup> ) | IT5 и IT7 обозначает, что отклонения вала от его правильной геометрии, т.е. округлость и цилиндрическая форма должны находиться в пределах допусков IT5 и IT7, соответственно. |

**Комментарий** (1) C<sub>r</sub> означает номинальную грузоподъемность подшипника.  
 (2) Значения стандартных допусков в классах IT указаны в Таблице 11 Приложения, на странице B22.  
 (3) Рекомендуемые посадки на вал, используемые в электрических двигателях для радиальных шарикоподшипников с внутренним диаметром от 10 мм до 160 мм и для цилиндрических роликоподшипников с внутренним диаметром от 24 мм до 200 мм указаны в Таблице 9.13.1 и Таблице 9.13.2 соответственно.

**Примечание** Данная таблица применяется только для сплошных стальных валов.

Таблица 9.3. Посадка упорных подшипников на валах

| Условия нагрузки  | Примеры   | Диаметр вала (мм)                                   | Допуск вала     | Примечания |
|---|---|---|-----------------|------------|
| Только центральная осевая нагрузка  | Главные валы токарных станков   | Все диаметры валов                                  | h6 или js6 (j6) |            |
| Комбинированная осевая и радиальная нагрузка (Сферические упорные роликоподшипники) | Нагрузка на стационарное внутреннее кольцо  | Конические дробилки                                 | js6 (j6)        |            |
|   | Нагрузка на вращающееся внутреннее кольцо или неопределенное направление нагрузки | Рафинеры целлюлозной массы, экструдер для пластмасс | <200            | k6         |
|   |   |   | 200 до 400      | m6         |
|   |   | свыше 400   | p6              |            |

**Таблица 9.4. Посадка радиальных подшипников с корпусами**

| Условия нагрузки               |   | Примеры  | Допуски отверстий корпуса   | Осевое смещение наружного кольца | Примечания            |   |   |
|--------------------------------|---|--|---|----------------------------------|-----------------------|---|---|
| Сплошные корпуса               | Нагрузка на вращающееся наружное кольцо   | Тяжелая нагрузка на подшипник, находящийся в тонкостенном корпусе или тяжелая ударная нагрузка                                       | Ступицы автомобильных колес (роликподшипники), ходовое колесо крана   | P7                               | Невозможно            | —   |   |
|                                |   | Нормальная или тяжелая нагрузка  | Ступицы автомобильных колес (шарикоподшипники), вибрационные экраны   | N7                               |                       |   |   |
|                                |   | Легкая или переменная нагрузка   | Конвейерные ролики, натяжные шкивы, канатные блоки  | M7                               |                       |   |   |
| Сплошные или разъемные корпуса | Нагрузка на вращающееся внутреннее кольцо | Тяжелая ударная нагрузка   | Тяговые двигатели   | K7                               | В основном невозможно | Осевое смещение наружного кольца не требуется   |   |
|                                |   | Неопределенное направление нагрузки  | Нормальные или тяжелые нагрузки   |                                  |                       |   | Насосы, главные подшипники колечных валов, средние и большие двигатели <sup>(1)</sup> |
|                                |   | Нормальные или легкие нагрузки   | JS7 (J7)  |                                  |                       |   | Возможно  |
| Сплошная корпус                | Нагрузка на вращающееся внутреннее кольцо | Нагрузки всех видов  | Подшипники общего применения, железнодорожные буксы   | H7                               | Возможно              | —   |   |
|                                |   | Нормальные или легкие нагрузки   | Стационарные корпуса подшипников  | H8                               |                       |   |   |
|                                |   | Значительный рост температуры внутреннего кольца через вал   | Сушильная часть бумагоделательной машины  | G7                               |                       |   |   |
|                                |   | Точность вращения, необходимая при легких и нормальных нагрузках   | Задние шарикоподшипники шлифовального шпинделя, высокоскоростные подшипники со свободной посадкой для центробежного компрессора | JS6 (J6)                         |                       |   |   |
| Сплошная корпус                | Неопределенное направление нагрузки       | Передние шарикоподшипники шлифовального шпинделя, высокоскоростные подшипники с фиксированной посадкой для центробежного компрессора |   | K6                               | В основном невозможно | Для тяжелых нагрузок используется более тугий натяг, чем K. При необходимости соблюдения высокой точности для посадки используются очень ограниченные допуски |   |
|                                |   | Высокая жесткость и точность вращения при переменных нагрузках   | Цилиндрические роликподшипники для главных шпинделей механических станков   | M6 или N6                        |                       |   | Невозможно  |
|                                |   | Минимальный уровень шума   | Бытовые электроприборы  | H6                               |                       |   | Легко достигаемо  |

**Комментарий** (1) Рекомендуемые посадки корпуса, используемые в электрических двигателях для радиальных шарикоподшипников и для цилиндрических роликподшипников указаны в Таблице 9.13.1 и Таблице 9.13.2 соответственно.

**Примечание** 1. Данная таблица применяется для стальных и чугунных корпусов. Для корпусов, изготовленных из легких сплавов, натяг должен быть более тугим, чем указанный в таблице.  
 2. Специальные посадки, такие, как для игольчатых подшипников со штампованным наружным кольцом указаны в секции представления продукции в размерных таблицах (синие страницы каталога).

**Таблица 9.5. Посадки упорных подшипников с корпусами**

| Условия нагрузки                             |  | Тип подшипника   | Допуски отверстий корпусов           | Примечания   |
|--|--|--|--------------------------------------|--|
| Только для осевых нагрузок                   |  | Упорные шарикоподшипники   | Зазор свыше 0.25 мм                  | Для общего применения  |
|  |  |  | H8                                   | При необходимости соблюдения точности                              |
|  |  | Сферические упорные роликподшипники, конические подшипники с большим углом наклона | Наружное кольцо с радиальным зазором | Если радиальная нагрузка распределяется также на другие подшипники |
| Комбинированная радиальная и осевая нагрузка | Нагрузка на стационарное внутреннее кольцо | Сферические упорные роликподшипники  | H7 или JS7 (J7)                      | —  |
|  |  |  | K7                                   | Нормальные нагрузки  |
|  |  |  | M7                                   | Относительно тяжелые радиальные нагрузки                           |

Таблица 9.6. Посадки дюймовых конических подшипников на валах

(1) Подшипники 4 и 2 классов точности

Единицы: мкм

| Рабочие условия                           | Номинальные диаметры отверстия $d$                       |         |              |         | Допуски диаметра отверстия $\Delta_{ds}$ |        | Допуски диаметра вала |   | Примечания   |      |
|---|--|---------|--------------|---------|--|--------|-----------------------|---|--|------|
|   | свыше  |         | включительно |         | верхний                                  | нижний | верхний               | нижний  |  |      |
|   | (мм)   | 1/25.4  | (мм)         | 1/25.4  |  |        |                       |   |  |      |
| Нагрузка на вращающееся внутреннее кольцо | Нормальная нагрузка                                      | —       | 76.200       | 3.0000  | +13                                      | 0      | + 38                  | + 25  | Для подшипников с номинальным диаметром отверстия $d \leq 152.4$ мм, используется больший зазор, чем CN.   |      |
|   |  | 304.800 | 12.0000      | 609.600 | 24.0000                                  | +25    | 0                     | + 64  |  | + 38 |
|   |  | 609.600 | 24.0000      | 914.400 | 36.0000                                  | +51    | 0                     | +127  |  | + 76 |
| Нагрузка на вращающееся внутреннее кольцо | Тяжелые нагрузки<br>Ударные нагрузки<br>Высокие скорости | —       | 76.200       | 3.0000  | +13                                      | 0      | + 64                  | + 38  | Обычно используются подшипники с большим зазором, чем CN<br>※ обозначает, что средний натяг составляет около 0.0005 $d$ .  |      |
|   |  | 304.800 | 12.0000      | 609.600 | 24.0000                                  | +25    | 0                     | ※   |  | ※    |
|   |  | 609.600 | 24.0000      | 914.400 | 36.0000                                  | +51    | 0                     | +381  |  | +305 |
| Нагрузка на вращающееся наружное кольцо   | Нормальные не ударные нагрузки                           | —       | 76.200       | 3.0000  | +13                                      | 0      | + 13                  | 0   | Внутреннее кольцо не может быть смещено в осевом направлении. При наличии тяжелых или ударных нагрузок, применяются выше указанные данные (Нагрузка на вращающееся внутреннее кольцо, тяжелая или ударная нагрузка). |      |
|   |  | 304.800 | 12.0000      | 609.600 | 24.0000                                  | +25    | 0                     | + 25  |  | 0    |
|   |  | 609.600 | 24.0000      | 914.400 | 36.0000                                  | +51    | 0                     | + 51  |  | 0    |
|   | Нормальные не ударные нагрузки                           | —       | 76.200       | 3.0000  | +13                                      | 0      | 0                     | - 13  | Внутреннее кольцо может смещаться в осевом направлении.  |      |
|   |  | 304.800 | 12.0000      | 609.600 | 24.0000                                  | +25    | 0                     | 0   |  | - 25 |
|   |  | 609.600 | 24.0000      | 914.400 | 36.0000                                  | +51    | 0                     | 0   |  | - 51 |
| Нормальные не ударные нагрузки            | —  | 76.200  | 3.0000       | +13     | 0  | 0      | - 76                  | Внутреннее кольцо может смещаться в осевом направлении. |  |      |
|   | 304.800  | 12.0000 | 609.600      | 24.0000 | +51                                      | 0      | 0                     |   | - 51   |      |
|   | 609.600  | 24.0000 | 914.400      | 36.0000 | +76                                      | 0      | 0                     |   | - 76   |      |

(2) Подшипники класса точности 3 и 0 (1)

Единицы: мкм

| Рабочие условия                           | Номинальные диаметры отверстия $d$                       |         |              |         | Допуски диаметра отверстия $\Delta_{ds}$ |        | Допуски диаметра вала |        | Примечания                                       |     |
|---|--|---------|--------------|---------|--|--------|-----------------------|--------|--|-----|
|   | более  |         | включительно |         | верхний                                  | нижний | верхний               | нижний |  |     |
|   | (мм)   | 1/25.4  | (мм)         | 1/25.4  |  |        |                       |        |  |     |
| Нагрузка на вращающееся внутреннее кольцо | Главные шпиндели прецизионных механических станков       | —       | 76.200       | 3.0000  | +13                                      | 0      | + 30                  | +18    | —  |     |
|   |  | 304.800 | 12.0000      | 609.600 | 24.0000                                  | +13    | 0                     | + 30   |  | +18 |
|   |  | 609.600 | 24.0000      | 914.400 | 36.0000                                  | +25    | 0                     | + 64   |  | +38 |
| Нагрузка на вращающееся внутреннее кольцо | Тяжелые нагрузки<br>Ударные нагрузки<br>Высокие скорости | —       | 76.200       | 3.0000  | +13                                      | 0      | —                     | —      | Используется минимальный натяг около 0.00025 $d$ |     |
|   |  | 304.800 | 12.0000      | 609.600 | 24.0000                                  | +13    | 0                     | —      |  | —   |
|   |  | 609.600 | 24.0000      | 914.400 | 36.0000                                  | +25    | 0                     | —      |  | —   |
| Нагрузка на вращающееся наружное кольцо   | Главные шпиндели прецизионных механических станков       | —       | 76.200       | 3.0000  | +13                                      | 0      | + 30                  | +18    | —  |     |
|   |  | 304.800 | 12.0000      | 609.600 | 24.0000                                  | +13    | 0                     | + 30   |  | +18 |
|   |  | 609.600 | 24.0000      | 914.400 | 36.0000                                  | +25    | 0                     | + 64   |  | +38 |
| Нагрузка на вращающееся наружное кольцо   | Главные шпиндели прецизионных механических станков       | —       | 76.200       | 3.0000  | +13                                      | 0      | +102                  | +64    | —  |     |
|   |  | 304.800 | 12.0000      | 609.600 | 24.0000                                  | +13    | 0                     | + 30   |  | +18 |
|   |  | 609.600 | 24.0000      | 914.400 | 36.0000                                  | +25    | 0                     | + 64   |  | +38 |

Комментарий (1) Для подшипников с  $d$  превышающим 304,8 мм, 0 класс точности не существует.



Таблица 9.7. Посадки дюймовых конических роликоподшипников с корпусами

(1) Подшипники класса точности 4 и 2

Единицы: мкм

| Рабочие условия  | Номинальный наружный диаметр $D$ |         |              |         | Допуски наружного диаметра $\Delta D_s$ |        | Допуски внутреннего диаметра корпуса |        | Примечания   |
|--|----------------------------------|---------|--------------|---------|---|--------|--------------------------------------|--------|--|
|  | более                            |         | включительно |         | верхний                                 | нижний | верхний                              | нижний |  |
|  | (мм)                             | 1/25.4  | (мм)         | 1/25.4  |   |        |                                      |        |  |
| Использование как на свободном, так и на фиксированном конце вала  | 76.200                           | 3.0000  | 76.200       | 3.0000  | +25                                     | 0      | +76                                  | +51    | Наружное кольцо может легко перемещаться в осевом направлении. |
|  | 127.000                          | 5.0000  | 127.000      | 5.0000  | +25                                     | 0      | +76                                  | +51    |  |
|  | 304.800                          | 12.0000 | 304.800      | 12.0000 | +25                                     | 0      | +76                                  | +51    |  |
|  | 609.600                          | 24.0000 | 609.600      | 24.0000 | +51                                     | 0      | +152                                 | +102   |  |
| Положение наружного кольца может быть отрегулировано посредством смещения в осевом направлении                         | 76.200                           | 3.0000  | 76.200       | 3.0000  | +25                                     | 0      | +25                                  | 0      | Наружное кольцо может перемещаться в осевом направлении.       |
|  | 127.000                          | 5.0000  | 127.000      | 5.0000  | +25                                     | 0      | +25                                  | 0      |  |
|  | 304.800                          | 12.0000 | 304.800      | 12.0000 | +25                                     | 0      | +51                                  | 0      |  |
|  | 609.600                          | 24.0000 | 609.600      | 24.0000 | +51                                     | 0      | +76                                  | +25    |  |
| Положение наружного кольца не может быть отрегулировано посредством смещения в осевом направлении                      | 76.200                           | 3.0000  | 76.200       | 3.0000  | +25                                     | 0      | -13                                  | -38    | Обычно наружное кольцо фиксируется в осевом направлении.       |
|  | 127.000                          | 5.0000  | 127.000      | 5.0000  | +25                                     | 0      | -25                                  | -51    |  |
|  | 304.800                          | 12.0000 | 304.800      | 12.0000 | +25                                     | 0      | -25                                  | -51    |  |
|  | 609.600                          | 24.0000 | 609.600      | 24.0000 | +51                                     | 0      | -25                                  | -76    |  |
| Нормальные нагрузки. Положение наружного кольца не может быть отрегулировано посредством смещения в осевом направлении | 76.200                           | 3.0000  | 76.200       | 3.0000  | +25                                     | 0      | -13                                  | -38    | Наружное кольцо фиксируется в осевом направлении.              |
|  | 127.000                          | 5.0000  | 127.000      | 5.0000  | +25                                     | 0      | -25                                  | -51    |  |
|  | 304.800                          | 12.0000 | 304.800      | 12.0000 | +25                                     | 0      | -25                                  | -51    |  |
|  | 609.600                          | 24.0000 | 609.600      | 24.0000 | +51                                     | 0      | -25                                  | -76    |  |

(2) Подшипники класса точности 3 и 0 (1)

Единицы: мкм

| Рабочие условия  | Номинальные наружные диаметры $D$ |         |              |         | Допуски наружного диаметра $\Delta D_s$ |        | Допуски внутреннего диаметра корпуса |        | Примечания   |
|--|-----------------------------------|---------|--------------|---------|---|--------|--------------------------------------|--------|--|
|  | более                             |         | включительно |         | верхний                                 | нижний | верхний                              | нижний |  |
|  | (мм)                              | 1/25.4  | (мм)         | 1/25.4  |   |        |                                      |        |  |
| Использование на свободном конце вала  | 152.400                           | 6.0000  | 152.400      | 6.0000  | +13                                     | 0      | +38                                  | +25    | Наружное кольцо может легко перемещаться вдоль оси.      |
|  | 304.800                           | 12.0000 | 304.800      | 12.0000 | +13                                     | 0      | +38                                  | +25    |  |
|  | 609.600                           | 24.0000 | 609.600      | 24.0000 | +25                                     | 0      | +64                                  | +38    |  |
|  | 914.400                           | 36.0000 | 914.400      | 36.0000 | +38                                     | 0      | +89                                  | +51    |  |
| Использование на фиксированном конце вала  | 152.400                           | 6.0000  | 152.400      | 6.0000  | +13                                     | 0      | +25                                  | +13    | Наружное кольцо может перемещаться в осевом направлении. |
|  | 304.800                           | 12.0000 | 304.800      | 12.0000 | +13                                     | 0      | +25                                  | +13    |  |
|  | 609.600                           | 24.0000 | 609.600      | 24.0000 | +25                                     | 0      | +51                                  | +25    |  |
|  | 914.400                           | 36.0000 | 914.400      | 36.0000 | +38                                     | 0      | +76                                  | +38    |  |
| Положение наружного кольца может быть отрегулировано посредством смещения в осевом направлении                         | 152.400                           | 6.0000  | 152.400      | 6.0000  | +13                                     | 0      | +13                                  | 0      | Обычно наружное кольцо фиксируется в осевом направлении. |
|  | 304.800                           | 12.0000 | 304.800      | 12.0000 | +13                                     | 0      | +25                                  | 0      |  |
|  | 609.600                           | 24.0000 | 609.600      | 24.0000 | +25                                     | 0      | +25                                  | 0      |  |
|  | 914.400                           | 36.0000 | 914.400      | 36.0000 | +38                                     | 0      | +38                                  | 0      |  |
| Положение наружного кольца не может быть отрегулировано посредством смещения в осевом направлении                      | 152.400                           | 6.0000  | 152.400      | 6.0000  | +13                                     | 0      | 0                                    | -13    | Наружное кольцо фиксируется в осевом направлении.        |
|  | 304.800                           | 12.0000 | 304.800      | 12.0000 | +13                                     | 0      | 0                                    | -25    |  |
|  | 609.600                           | 24.0000 | 609.600      | 24.0000 | +25                                     | 0      | 0                                    | -25    |  |
|  | 914.400                           | 36.0000 | 914.400      | 36.0000 | +38                                     | 0      | 0                                    | -38    |  |
| Нормальные нагрузки. Положение наружного кольца не может быть отрегулировано посредством смещения в осевом направлении | 76.200                            | 3.0000  | 76.200       | 3.0000  | +13                                     | 0      | -13                                  | -25    | Наружное кольцо фиксируется в осевом направлении.        |
|  | 152.400                           | 6.0000  | 152.400      | 6.0000  | +13                                     | 0      | -13                                  | -25    |  |
|  | 304.800                           | 12.0000 | 304.800      | 12.0000 | +13                                     | 0      | -13                                  | -38    |  |
|  | 609.600                           | 24.0000 | 609.600      | 24.0000 | +25                                     | 0      | -13                                  | -38    |  |

**Комментарий** (1) Для подшипников с  $D$  превышающим 304,8 мм, 0 класс точности не существует.

## 9.2. Внутренние зазоры подшипников

### 9.2.1. Внутренние зазоры и их стандарты

Внутренний зазор подшипников качения оказывает большое влияние на их рабочие характеристики, такие как усталостная долговечность, вибрации, уровень шума, выделение тепла и т.п. Поэтому подбор соответствующего внутреннего зазора является одной из самых важных задач в процессе подбора подшипника после предварительного определения его типа и размера.

Внутренний зазор подшипника состоит из зазоров между внутренним и наружным кольцами и элементами качения. Радиальный и осевой зазор определяется как величина, на которую одно кольцо может быть смещено относительно второго в радиальном и осевом направлениях, соответственно. (Рис. 9.1.)



Для получения точных данных зазор обычно измеряется при помощи использования определенной измерительной нагрузки на подшипник. Поэтому, «измеренный зазор» всегда немного больше, чем теоретический внутренний зазор (называемый «геометрическим зазором» для радиальных подшипников), на величину упругой деформации, вызванной измерительной нагрузкой. Таким образом, теоретический внутренний зазор можно получить путем корректировки измерительного зазора на величину упругой деформации. Однако для подшипников качения эта упругая деформация ничтожно мала.

Обычно до начала монтажа зазор определяется как теоретический внутренний зазор. В таблице 9.8. приведены номера страниц и таблиц, в которых указаны зазоры для отдельных типов подшипников.

**Таблица 9.8. Список таблиц, в которых указан радиальный внутренний зазор для отдельных типов подшипников**

| Тип подшипника  | Номер таблицы   | Номер страницы |     |
|---|---|----------------|-----|
| Радиальные шарикоподшипники                                       | 9.9   | A89            |     |
| Малогобаритные и миниатюрные шарикоподшипники                     | 9.10  | A89            |     |
| Подшипники магнето  | 9.11  | A89            |     |
| Самоустанавливающиеся шарикоподшипники                            | 9.12  | A90            |     |
| Радиальные шарикоподшипники                                       | Для электродвигателей   | 9.13.1         | A90 |
| Цилиндрические роликоподшипники                                   |   | 9.13.2         | A90 |
| Цилиндрические роликоподшипники                                   | С цилиндрическим отверстием<br>С цилиндрическим отверстием (спаренные)<br>С коническим отверстием (спаренные) | 9.14           | A91 |
| Сферические роликоподшипники                                      | С цилиндрическим отверстием<br>С коническим отверстием  | 9.15           | A92 |
| Двухрядные и комбинированные конические роликоподшипники          | 9.15  | A93            |     |
| Комбинированные радиально-упорные шарикоподшипники <sup>(1)</sup> | 9.17  | A94            |     |
| Шарикоподшипники с четырехточечным контактом <sup>(1)</sup>       | 9.18  | A94            |     |

**Комментарий** <sup>(1)</sup> Указанные величины являются осевыми зазорами

**Таблица 9.9. Радиальные внутренние зазоры радиальных шарикоподшипников**

Единицы: мкм

| Номинальный диаметр отверстия<br><i>d</i> (мм) |              | Зазор |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
|--|--------------|-------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|
|  |              | C2    |      | CN  |      | C3  |      | C4  |      | C5  |      |
| более  | включительно | мин   | макс | мин | макс | мин | макс | мин | макс | мин | макс |
| <b>10</b> только                               |              | 0     | 7    | 2   | 13   | 8   | 23   | 14  | 29   | 20  | 37   |
| <b>10</b>                                      | <b>18</b>    | 0     | 9    | 3   | 18   | 11  | 25   | 18  | 33   | 25  | 45   |
| <b>18</b>                                      | <b>24</b>    | 0     | 10   | 5   | 20   | 13  | 28   | 20  | 36   | 28  | 48   |
| <b>24</b>                                      | <b>30</b>    | 1     | 11   | 5   | 20   | 13  | 28   | 23  | 41   | 30  | 53   |
| <b>30</b>                                      | <b>40</b>    | 1     | 11   | 6   | 20   | 15  | 33   | 28  | 46   | 40  | 64   |
| <b>40</b>                                      | <b>50</b>    | 1     | 11   | 6   | 23   | 18  | 36   | 30  | 51   | 45  | 73   |
| <b>50</b>                                      | <b>65</b>    | 1     | 15   | 8   | 28   | 23  | 43   | 38  | 61   | 55  | 90   |
| <b>65</b>                                      | <b>80</b>    | 1     | 15   | 10  | 30   | 25  | 51   | 46  | 71   | 65  | 105  |
| <b>80</b>                                      | <b>100</b>   | 1     | 18   | 12  | 36   | 30  | 58   | 53  | 84   | 75  | 120  |
| <b>100</b>                                     | <b>120</b>   | 2     | 20   | 15  | 41   | 36  | 66   | 61  | 97   | 90  | 140  |
| <b>120</b>                                     | <b>140</b>   | 2     | 23   | 18  | 48   | 41  | 81   | 71  | 114  | 105 | 160  |
| <b>140</b>                                     | <b>160</b>   | 2     | 23   | 18  | 53   | 46  | 91   | 81  | 130  | 120 | 180  |
| <b>160</b>                                     | <b>180</b>   | 2     | 25   | 20  | 61   | 53  | 102  | 91  | 147  | 135 | 200  |
| <b>180</b>                                     | <b>200</b>   | 2     | 30   | 25  | 71   | 63  | 117  | 107 | 163  | 150 | 230  |
| <b>200</b>                                     | <b>225</b>   | 2     | 35   | 25  | 85   | 75  | 140  | 125 | 195  | 175 | 265  |
| <b>225</b>                                     | <b>250</b>   | 2     | 40   | 30  | 95   | 85  | 160  | 145 | 225  | 205 | 300  |
| <b>250</b>                                     | <b>280</b>   | 2     | 45   | 35  | 105  | 90  | 170  | 155 | 245  | 225 | 340  |
| <b>280</b>                                     | <b>315</b>   | 2     | 55   | 40  | 115  | 100 | 190  | 175 | 270  | 245 | 370  |
| <b>315</b>                                     | <b>355</b>   | 3     | 60   | 45  | 125  | 110 | 210  | 195 | 300  | 275 | 410  |
| <b>355</b>                                     | <b>400</b>   | 3     | 70   | 55  | 145  | 130 | 240  | 225 | 340  | 315 | 460  |
| <b>400</b>                                     | <b>450</b>   | 3     | 80   | 60  | 170  | 150 | 270  | 250 | 380  | 350 | 510  |
| <b>450</b>                                     | <b>500</b>   | 3     | 90   | 70  | 190  | 170 | 300  | 280 | 420  | 390 | 570  |
| <b>500</b>                                     | <b>560</b>   | 10    | 100  | 80  | 210  | 190 | 330  | 310 | 470  | 440 | 630  |
| <b>560</b>                                     | <b>630</b>   | 10    | 110  | 90  | 230  | 210 | 360  | 340 | 520  | 490 | 690  |
| <b>630</b>                                     | <b>710</b>   | 20    | 130  | 110 | 260  | 240 | 400  | 380 | 570  | 540 | 760  |
| <b>710</b>                                     | <b>800</b>   | 20    | 140  | 120 | 290  | 270 | 450  | 430 | 630  | 600 | 840  |

**Примечание** Чтобы получить измеренные величины, необходимо провести корректировку зазора для увеличения радиального зазора, вызванного измерительной нагрузкой, указанной в таблице ниже. Для класса зазора C2, меньшее значение должно использоваться для подшипников с минимальным зазором, а большее значение – для подшипников с зазором, близким к максимальному.

Единицы: мкм

| Номинальный диаметр отверстия <i>d</i> (мм) |              | Измерительная нагрузка (Н) {кгс} | Величина корректировки радиального зазора |        |    |    |    |   |
|---|--------------|----------------------------------|---|--------|----|----|----|---|
|   |              |                                  | C2  | CN     | C3 | C4 | C5 |   |
| более                                       | включительно |                                  |   |        |    |    |    |   |
| <b>10</b> (включ.)                          | <b>18</b>    | 24.5                             | {2.5}                                     | 3 до 4 | 4  | 4  | 4  | 4 |
| <b>18</b>                                   | <b>50</b>    | 49                               | {5}                                       | 4 до 5 | 5  | 6  | 6  | 6 |
| <b>50</b>                                   | <b>280</b>   | 147                              | {15}                                      | 6 до 8 | 8  | 9  | 9  | 9 |

**Примечание** Относительно значений более 280 мм рекомендуется обратиться за консультацией в компанию NSK.

**Таблица 9.10. Внутренние радиальные зазоры малогабаритных и миниатюрных шарикоподшипников**

Единицы: мкм

| Обозначение зазора | MC1      | MC2      | MC3      | MC4      | MC5      | MC6      |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                    | мин макс | мин макс | мин макс | мин макс | мин макс | мин макс |
| Зазор              | 0 5      | 3 8      | 5 10     | 8 13     | 13 20    | 20 28    |

**Примечания** 1. Стандартным является зазор MC3.  
2. Для получения измеренной величины следует прибавить величину корректировки из таблицы, приведенной ниже.

Единицы: мкм

| Обозначение зазора            | MC1 | MC2 | MC3 | MC4 | MC5 | MC6 |
|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Величина корректировки зазора | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 2   |

Измеряемые нагрузки:

Для миниатюрных шарикоподшипников\*  
2.5Н {0.25кгс}  
Для сверхмалых шарикоподшипников\*  
4.4Н {0.45кгс}

\* Относительно их классификации смотри таблицу 1 на стр. Б 31.

**Таблица 9.11. Внутренние радиальные зазоры для подшипников магнето**

Единицы: мкм

| Номинальный диаметр отверстия <i>d</i> (мм) |           | Серия подшипника | Зазор |      |
|---|-----------|------------------|-------|------|
|   |           |                  | мин   | макс |
| <b>2.5</b>                                  | <b>30</b> | EN               | 10    | 50   |
|   |           | E                | 30    | 60   |

Таблица 9.12. Внутренние радиальные зазоры самоустанавливающихся шарикоподшипников

Единицы: мкм

| Номинальный диаметр отверстия $d$ (мм) |     | Зазор в подшипниках с цилиндрическими отверстиями |              |     |      |     |      |     |      |     |      | Зазор в подшипниках с коническими отверстиями |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
|--|-----|---|--------------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|---|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|
|  |     | C2  |              | CN  |      | C3  |      | C4  |      | C5  |      | C2  |      | CN  |      | C3  |      | C4  |      | C5  |      |
|  |     | свыше   | включительно | мин | макс | мин | макс | мин | макс | мин | макс | мин   | макс | мин | макс | мин | макс | мин | макс | мин | макс |
| 2.5                                    | 6   | 1   | 8            | 5   | 15   | 10  | 20   | 15  | 25   | 21  | 33   | —   | —    | —   | —    | —   | —    | —   | —    | —   | —    |
| 6                                      | 10  | 2   | 9            | 6   | 17   | 12  | 25   | 19  | 33   | 27  | 42   | —   | —    | —   | —    | —   | —    | —   | —    | —   | —    |
| 10                                     | 14  | 2   | 10           | 6   | 19   | 13  | 26   | 21  | 35   | 30  | 48   | —   | —    | —   | —    | —   | —    | —   | —    | —   | —    |
| 14                                     | 18  | 3   | 12           | 8   | 21   | 15  | 28   | 23  | 37   | 32  | 50   | —   | —    | —   | —    | —   | —    | —   | —    | —   | —    |
| 18                                     | 24  | 4   | 14           | 10  | 23   | 17  | 30   | 25  | 39   | 34  | 52   | 7   | 17   | 13  | 26   | 20  | 33   | 28  | 42   | 37  | 55   |
| 24                                     | 30  | 5   | 16           | 11  | 24   | 19  | 35   | 29  | 46   | 40  | 58   | 9   | 20   | 15  | 28   | 23  | 39   | 33  | 50   | 44  | 62   |
| 30                                     | 40  | 6   | 18           | 13  | 29   | 23  | 40   | 34  | 53   | 46  | 66   | 12  | 24   | 19  | 35   | 29  | 46   | 40  | 59   | 52  | 72   |
| 40                                     | 50  | 6   | 19           | 14  | 31   | 25  | 44   | 37  | 57   | 50  | 71   | 14  | 27   | 22  | 39   | 33  | 52   | 45  | 65   | 58  | 79   |
| 50                                     | 65  | 7   | 21           | 16  | 36   | 30  | 50   | 45  | 69   | 62  | 88   | 18  | 32   | 27  | 47   | 41  | 61   | 56  | 80   | 73  | 99   |
| 65                                     | 80  | 8   | 24           | 18  | 40   | 35  | 60   | 54  | 83   | 76  | 108  | 23  | 39   | 35  | 57   | 50  | 75   | 69  | 98   | 91  | 123  |
| 80                                     | 100 | 9   | 27           | 22  | 48   | 42  | 70   | 64  | 96   | 89  | 124  | 29  | 47   | 42  | 68   | 62  | 90   | 84  | 116  | 109 | 144  |
| 100                                    | 120 | 10  | 31           | 25  | 56   | 50  | 83   | 75  | 114  | 105 | 145  | 35  | 56   | 50  | 81   | 75  | 108  | 100 | 139  | 130 | 170  |
| 120                                    | 140 | 10  | 38           | 30  | 68   | 60  | 100  | 90  | 135  | 125 | 175  | 40  | 68   | 60  | 98   | 90  | 130  | 120 | 165  | 155 | 205  |
| 140                                    | 160 | 15  | 44           | 35  | 80   | 70  | 120  | 110 | 161  | 150 | 210  | 45  | 74   | 65  | 110  | 100 | 150  | 140 | 191  | 180 | 240  |

Таблица 9.13. Радиальные внутренние зазоры подшипников для электродвигателей

Таблица 9.13.1. Радиальные шарикоподшипники для электродвигателей

Единицы: мкм

| Номинальный диаметр отверстия $d$ (мм) |              | Зазор |                       | Примечания |   |
|--|--------------|-------|-----------------------|------------|---|
|  |              | СМ    | Рекомендуемая посадка | Вал        | Внутренний диаметр корпуса                    |
| свыше                                  | включительно | мин   | макс                  |            |   |
| 10 (включ.)                            | 18           | 4     | 11                    | js5 (j5)   | H6, H7 (1)<br>или<br>JS6, JS7<br>(J6, J7) (2) |
| 18                                     | 30           | 5     | 12                    | k5         |   |
| 30                                     | 50           | 9     | 17                    |            |   |
| 50                                     | 80           | 12    | 22                    |            |   |
| 80                                     | 100          | 18    | 30                    | m5         |   |
| 100                                    | 120          | 18    | 30                    |            |   |
| 120                                    | 160          | 24    | 38                    |            |   |

**Комментарии** (1) Применимо для внешних колец, требующих смещения в осевом направлении.  
(2) Применимо для внешних колец, не требующих смещения в осевом направлении.

**Примечание** Увеличение радиального зазора, вызванного действием измерительной нагрузки, равняется величине корректировки для зазора CN, указанной в примечаниях под таблицей 9.9.

Таблица 9.13.2. Цилиндрические роликоподшипники для электродвигателей

Единицы: мкм

| Номинальный диаметр отверстия $d$ (мм) |              | Зазор         |      |              |      | Примечания            |                            |
|--|--------------|---------------|------|--------------|------|-----------------------|----------------------------|
|  |              | Заменяемые СТ |      | Спаренные СМ |      | Рекомендуемая посадка |                            |
| свыше                                  | включительно | мин           | макс | мин          | макс | Вал                   | Внутренний диаметр корпуса |
| 24                                     | 40           | 15            | 35   | 15           | 30   | k5                    |                            |
| 40                                     | 50           | 20            | 40   | 20           | 35   |                       |                            |
| 50                                     | 65           | 25            | 45   | 25           | 40   |                       |                            |
| 65                                     | 80           | 30            | 50   | 30           | 45   |                       |                            |
| 80                                     | 100          | 35            | 60   | 35           | 55   |                       |                            |
| 100                                    | 120          | 35            | 65   | 35           | 60   |                       |                            |
| 120                                    | 140          | 40            | 70   | 40           | 65   |                       |                            |
| 140                                    | 160          | 50            | 85   | 50           | 80   | n6                    |                            |
| 160                                    | 180          | 60            | 95   | 60           | 90   |                       |                            |
| 180                                    | 200          | 65            | 105  | 65           | 100  |                       |                            |

**Комментарии** (1) Применимо для внешних колец, требующих смещения в осевом направлении.  
(2) Применимо для внешних колец, не требующих смещения в осевом направлении.

**Таблица 9.14. Радиальные внутренние зазоры цилиндрических подшипников и игольчатых подшипников сплошного типа**

Единицы: мкм

| Номинальный диаметр отверстия $d$ (мм) | Зазор в подшипниках с цилиндрическим отверстием |      |     |      |     |      |     |      |     |      | Зазор в подшипниках, с невазменяемыми деталями, с цилиндрическим отверстием |      |     |      |        |      |     |      |     |      |     |      |     |
|--|---|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|---|------|-----|------|--------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
|  | C2  |      | CN  |      | C3  |      | C4  |      | C5  |      | CC1   |      | CC2 |      | CC (°) |      | CC3 |      | CC4 |      | CC5 |      |     |
|  | мин   | макс | мин | макс | мин | макс | мин | макс | мин | макс | мин   | макс | мин | макс | мин    | макс | мин | макс | мин | макс | мин | макс |     |
| 10                                     | 24  | 0    | 25  | 20   | 45  | 35   | 60  | 50   | 75  | —    | —   | —    | —   | —    | —      | —    | —   | —    | —   | —    | —   | —    |     |
| 24                                     | 30  | 0    | 25  | 20   | 45  | 35   | 60  | 50   | 75  | 65   | 90  | 5    | 15  | 10   | 20     | 20   | 30  | 35   | 45  | 45   | 55  | 65   | 75  |
| 30                                     | 40  | 0    | 25  | 20   | 45  | 35   | 60  | 50   | 75  | 70   | 95  | 5    | 15  | 10   | 25     | 25   | 35  | 40   | 50  | 50   | 60  | 60   | 70  |
| 40                                     | 50  | 5    | 30  | 25   | 50  | 45   | 70  | 60   | 85  | 80   | 105   | 5    | 15  | 12   | 25     | 25   | 40  | 45   | 55  | 55   | 70  | 80   | 95  |
| 50                                     | 65  | 5    | 35  | 30   | 60  | 50   | 80  | 70   | 100 | 95   | 125   | 5    | 18  | 15   | 30     | 30   | 45  | 50   | 65  | 65   | 80  | 95   | 110 |
| 65                                     | 80  | 10   | 40  | 40   | 70  | 60   | 90  | 80   | 110 | 110  | 140   | 5    | 20  | 15   | 35     | 35   | 50  | 55   | 75  | 75   | 90  | 110  | 130 |
| 80                                     | 100   | 15   | 50  | 50   | 85  | 65   | 100 | 90   | 125 | 130  | 165   | 10   | 25  | 20   | 40     | 40   | 60  | 70   | 90  | 90   | 110 | 130  | 150 |
| 100                                    | 120   | 15   | 55  | 50   | 90  | 75   | 110 | 105  | 140 | 155  | 190   | 10   | 30  | 25   | 45     | 45   | 70  | 80   | 105 | 105  | 125 | 155  | 180 |
| 120                                    | 140   | 15   | 60  | 60   | 105 | 85   | 125 | 125  | 165 | 180  | 220   | 10   | 30  | 25   | 50     | 50   | 80  | 95   | 120 | 120  | 145 | 180  | 205 |
| 140                                    | 160   | 25   | 70  | 70   | 120 | 100  | 145 | 145  | 190 | 200  | 245   | 10   | 35  | 30   | 60     | 60   | 90  | 105  | 135 | 135  | 160 | 200  | 230 |
| 160                                    | 180   | 25   | 75  | 75   | 125 | 115  | 165 | 165  | 215 | 225  | 275   | 10   | 35  | 35   | 65     | 65   | 100 | 115  | 150 | 150  | 180 | 225  | 260 |
| 180                                    | 200   | 35   | 90  | 90   | 145 | 120  | 170 | 170  | 220 | 250  | 300   | 10   | 40  | 35   | 75     | 75   | 110 | 125  | 165 | 165  | 200 | 250  | 285 |
| 200                                    | 225   | 45   | 105 | 105  | 165 | 140  | 195 | 195  | 250 | 275  | 330   | 15   | 45  | 40   | 80     | 80   | 120 | 140  | 180 | 180  | 220 | 275  | 315 |
| 225                                    | 250   | 45   | 110 | 110  | 175 | 160  | 220 | 220  | 280 | 305  | 365   | 15   | 50  | 45   | 90     | 90   | 135 | 155  | 200 | 200  | 240 | 305  | 350 |
| 250                                    | 280   | 55   | 125 | 125  | 195 | 170  | 235 | 235  | 300 | 330  | 395   | 15   | 50  | 50   | 100    | 100  | 150 | 170  | 215 | 215  | 265 | 330  | 380 |
| 280                                    | 315   | 55   | 130 | 130  | 205 | 200  | 275 | 275  | 350 | 410  | 485   | 20   | 60  | 60   | 120    | 110  | 165 | 185  | 240 | 240  | 295 | 370  | 420 |
| 315                                    | 355   | 65   | 145 | 145  | 225 | 225  | 305 | 305  | 385 | 455  | 535   | 20   | 65  | 65   | 135    | 135  | 200 | 225  | 295 | 295  | 360 | 445  | 520 |
| 355                                    | 400   | 100  | 190 | 190  | 280 | 280  | 370 | 370  | 460 | 510  | 600   | 25   | 75  | 75   | 150    | 150  | 225 | 255  | 330 | 330  | 405 | 510  | 585 |
| 400                                    | 450   | 110  | 210 | 210  | 310 | 310  | 410 | 410  | 510 | 565  | 665   | 25   | 85  | 85   | 170    | 170  | 255 | 285  | 370 | 370  | 455 | 565  | 650 |
| 450                                    | 500   | 110  | 220 | 220  | 330 | 330  | 440 | 440  | 550 | 625  | 735   | 25   | 95  | 95   | 190    | 190  | 285 | 315  | 410 | 410  | 505 | 625  | 720 |

**Комментарий** (1) CC обозначает нормальный зазор цилиндрических роликоподшипников с невазменяемыми деталями и игольчатых подшипников сплошного типа.

Единицы: мкм

| Номинальный диаметр отверстия $d$ (мм) | Зазор в подшипниках, с невазменяемыми деталями, с коническим отверстием |      |     |      |     |      |     |      |        |      |     |      |     |      |     |      |     |
|--|---|------|-----|------|-----|------|-----|------|--------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
|  | CC9 (°)   |      | CC0 |      | CC1 |      | CC2 |      | CC (°) |      | CC3 |      | CC4 |      | CC5 |      |     |
|  | мин   | макс | мин | макс | мин | макс | мин | макс | мин    | макс | мин | макс | мин | макс | мин | макс |     |
| 10                                     | 24  | 5    | 10  | —    | —   | 10   | 20  | 20   | 30     | 35   | 45  | 45   | 55  | 55   | 65  | 75   | 85  |
| 24                                     | 30  | 5    | 10  | 8    | 15  | 10   | 25  | 25   | 35     | 40   | 50  | 50   | 60  | 60   | 70  | 80   | 95  |
| 30                                     | 40  | 5    | 12  | 8    | 15  | 12   | 25  | 25   | 40     | 45   | 55  | 55   | 70  | 70   | 80  | 95   | 110 |
| 40                                     | 50  | 5    | 15  | 10   | 20  | 15   | 30  | 30   | 45     | 50   | 65  | 65   | 80  | 80   | 95  | 110  | 125 |
| 50                                     | 65  | 5    | 15  | 10   | 20  | 15   | 35  | 35   | 50     | 55   | 75  | 75   | 90  | 90   | 110 | 130  | 150 |
| 65                                     | 80  | 10   | 20  | 15   | 30  | 20   | 40  | 40   | 60     | 70   | 90  | 90   | 110 | 110  | 130 | 150  | 170 |
| 80                                     | 100   | 10   | 25  | 20   | 35  | 25   | 45  | 45   | 70     | 80   | 105 | 105  | 125 | 125  | 150 | 180  | 205 |
| 100                                    | 120   | 10   | 25  | 20   | 35  | 25   | 50  | 50   | 80     | 95   | 120 | 120  | 145 | 145  | 170 | 205  | 230 |
| 120                                    | 140   | 15   | 30  | 25   | 40  | 30   | 60  | 60   | 90     | 105  | 135 | 135  | 160 | 160  | 190 | 230  | 260 |
| 140                                    | 160   | 15   | 35  | 30   | 50  | 35   | 65  | 65   | 100    | 115  | 150 | 150  | 180 | 180  | 215 | 260  | 295 |
| 160                                    | 180   | 15   | 35  | 30   | 50  | 35   | 75  | 75   | 110    | 125  | 165 | 165  | 200 | 200  | 240 | 285  | 320 |
| 180                                    | 200   | 20   | 40  | 30   | 50  | 40   | 80  | 80   | 120    | 140  | 180 | 180  | 220 | 220  | 260 | 315  | 355 |
| 200                                    | 225   | 20   | 45  | 35   | 60  | 45   | 90  | 90   | 135    | 155  | 200 | 200  | 240 | 240  | 285 | 350  | 395 |
| 225                                    | 250   | 25   | 50  | 40   | 65  | 50   | 100 | 100  | 150    | 170  | 215 | 215  | 265 | 265  | 315 | 380  | 430 |
| 250                                    | 280   | 25   | 55  | 40   | 70  | 55   | 110 | 110  | 165    | 185  | 240 | 240  | 295 | 295  | 350 | 420  | 475 |
| 280                                    | 315   | 30   | 60  | —    | —   | 60   | 120 | 120  | 180    | 205  | 265 | 265  | 325 | 325  | 385 | 470  | 530 |
| 315                                    | 355   | 30   | 65  | —    | —   | 65   | 135 | 135  | 200    | 225  | 295 | 295  | 360 | 360  | 430 | 520  | 585 |
| 355                                    | 400   | 35   | 75  | —    | —   | 75   | 150 | 150  | 225    | 255  | 330 | 330  | 405 | 405  | 480 | 585  | 660 |
| 400                                    | 450   | 40   | 85  | —    | —   | 85   | 170 | 170  | 255    | 285  | 370 | 370  | 455 | 455  | 540 | 650  | 735 |
| 450                                    | 500   | 45   | 95  | —    | —   | 95   | 190 | 190  | 285    | 315  | 410 | 410  | 505 | 505  | 600 | 720  | 815 |

**Комментарий** (1) Зазор CC9 применяется для цилиндрических роликоподшипников с коническими отверстиями для 5 и 4-го класса допуска по ISO.

(2) CC обозначает нормальный зазор цилиндрических роликоподшипников с невазменяемыми деталями и игольчатых подшипников сплошного типа.

**Таблица 9.15. Внутренние радиальные зазоры сферических роликоподшипников**

Единицы: мкм

| Номинальный диаметр отверстия <i>d</i> (мм) | Зазор в подшипниках с цилиндрическим отверстием |      |     |      |     |       |       |       |       |       | Зазор в подшипниках с коническим отверстием |      |     |       |       |       |       |       |       |       |
|---|---|------|-----|------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|---|------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|   | C2  |      | CN  |      | C3  |       | C4    |       | C5    |       | C2  |      | CN  |       | C3    |       | C4    |       | C5    |       |
|   | мин   | макс | мин | макс | мин | макс  | мин   | макс  | мин   | макс  | мин   | макс | мин | макс  | мин   | макс  | мин   | макс  | мин   | макс  |
| <b>24</b> <b>30</b>                         | 15  | 25   | 25  | 40   | 40  | 55    | 55    | 75    | 75    | 95    | 20  | 30   | 30  | 40    | 40    | 55    | 55    | 75    | 75    | 95    |
| <b>30</b> <b>40</b>                         | 15  | 30   | 30  | 45   | 45  | 60    | 60    | 80    | 80    | 100   | 25  | 35   | 35  | 50    | 50    | 65    | 65    | 85    | 85    | 105   |
| <b>40</b> <b>50</b>                         | 20  | 35   | 35  | 55   | 55  | 75    | 75    | 100   | 100   | 125   | 30  | 45   | 45  | 60    | 60    | 80    | 80    | 100   | 100   | 130   |
| <b>50</b> <b>65</b>                         | 20  | 40   | 40  | 65   | 65  | 90    | 90    | 120   | 120   | 150   | 40  | 55   | 55  | 75    | 75    | 95    | 95    | 120   | 120   | 160   |
| <b>65</b> <b>80</b>                         | 30  | 50   | 50  | 80   | 80  | 110   | 110   | 145   | 145   | 180   | 50  | 70   | 70  | 95    | 95    | 120   | 120   | 150   | 150   | 200   |
| <b>80</b> <b>100</b>                        | 35  | 60   | 60  | 100  | 100 | 135   | 135   | 180   | 180   | 225   | 55  | 80   | 80  | 110   | 110   | 140   | 140   | 180   | 180   | 230   |
| <b>100</b> <b>120</b>                       | 40  | 75   | 75  | 120  | 120 | 160   | 160   | 210   | 210   | 260   | 65  | 100  | 100 | 135   | 135   | 170   | 170   | 220   | 220   | 280   |
| <b>120</b> <b>140</b>                       | 50  | 95   | 95  | 145  | 145 | 190   | 190   | 240   | 240   | 300   | 80  | 120  | 120 | 160   | 160   | 200   | 200   | 260   | 260   | 330   |
| <b>140</b> <b>160</b>                       | 60  | 110  | 110 | 170  | 170 | 220   | 220   | 280   | 280   | 350   | 90  | 130  | 130 | 180   | 180   | 230   | 230   | 300   | 300   | 380   |
| <b>160</b> <b>180</b>                       | 65  | 120  | 120 | 180  | 180 | 240   | 240   | 310   | 310   | 390   | 100   | 140  | 140 | 200   | 200   | 260   | 260   | 340   | 340   | 430   |
| <b>180</b> <b>200</b>                       | 70  | 130  | 130 | 200  | 200 | 260   | 260   | 340   | 340   | 430   | 110   | 160  | 160 | 220   | 220   | 290   | 290   | 370   | 370   | 470   |
| <b>200</b> <b>225</b>                       | 80  | 140  | 140 | 220  | 220 | 290   | 290   | 380   | 380   | 470   | 120   | 180  | 180 | 250   | 250   | 320   | 320   | 410   | 410   | 520   |
| <b>225</b> <b>250</b>                       | 90  | 150  | 150 | 240  | 240 | 320   | 320   | 420   | 420   | 520   | 140   | 200  | 200 | 270   | 270   | 350   | 350   | 450   | 450   | 570   |
| <b>250</b> <b>280</b>                       | 100   | 170  | 170 | 260  | 260 | 350   | 350   | 460   | 460   | 570   | 150   | 220  | 220 | 300   | 300   | 390   | 390   | 490   | 490   | 620   |
| <b>280</b> <b>315</b>                       | 110   | 190  | 190 | 280  | 280 | 370   | 370   | 500   | 500   | 630   | 170   | 240  | 240 | 330   | 330   | 430   | 430   | 540   | 540   | 680   |
| <b>315</b> <b>355</b>                       | 120   | 200  | 200 | 310  | 310 | 410   | 410   | 550   | 550   | 690   | 190   | 270  | 270 | 360   | 360   | 470   | 470   | 590   | 590   | 740   |
| <b>355</b> <b>400</b>                       | 130   | 220  | 220 | 340  | 340 | 450   | 450   | 600   | 600   | 750   | 210   | 300  | 300 | 400   | 400   | 520   | 520   | 650   | 650   | 820   |
| <b>400</b> <b>450</b>                       | 140   | 240  | 240 | 370  | 370 | 500   | 500   | 660   | 660   | 820   | 230   | 330  | 330 | 440   | 440   | 570   | 570   | 720   | 720   | 910   |
| <b>450</b> <b>500</b>                       | 140   | 260  | 260 | 410  | 410 | 550   | 550   | 720   | 720   | 900   | 260   | 370  | 370 | 490   | 490   | 630   | 630   | 790   | 790   | 1 000 |
| <b>500</b> <b>560</b>                       | 150   | 280  | 280 | 440  | 440 | 600   | 600   | 780   | 780   | 1 000 | 290   | 410  | 410 | 540   | 540   | 680   | 680   | 870   | 870   | 1 100 |
| <b>560</b> <b>630</b>                       | 170   | 310  | 310 | 480  | 480 | 650   | 650   | 850   | 850   | 1 100 | 320   | 460  | 460 | 600   | 600   | 760   | 760   | 980   | 980   | 1 230 |
| <b>630</b> <b>710</b>                       | 190   | 350  | 350 | 530  | 530 | 700   | 700   | 920   | 920   | 1 190 | 350   | 510  | 510 | 670   | 670   | 850   | 850   | 1 090 | 1 090 | 1 360 |
| <b>710</b> <b>800</b>                       | 210   | 390  | 390 | 580  | 580 | 770   | 770   | 1 010 | 1 010 | 1 300 | 390   | 570  | 570 | 750   | 750   | 960   | 960   | 1 220 | 1 220 | 1 500 |
| <b>800</b> <b>900</b>                       | 230   | 430  | 430 | 650  | 650 | 860   | 860   | 1 120 | 1 120 | 1 440 | 440   | 640  | 640 | 840   | 840   | 1 070 | 1 070 | 1 370 | 1 370 | 1 690 |
| <b>900</b> <b>1 000</b>                     | 260   | 480  | 480 | 710  | 710 | 930   | 930   | 1 220 | 1 220 | 1 570 | 490   | 710  | 710 | 930   | 930   | 1 190 | 1 190 | 1 520 | 1 520 | 1 860 |
| <b>1 000</b> <b>1 120</b>                   | 290   | 530  | 530 | 780  | 780 | 1 020 | 1 020 | 1 330 | —     | —     | 530   | 770  | 770 | 1 030 | 1 030 | 1 300 | 1 300 | 1 670 | —     | —     |
| <b>1 120</b> <b>1 250</b>                   | 320   | 580  | 580 | 860  | 860 | 1 120 | 1 120 | 1 460 | —     | —     | 570   | 830  | 830 | 1 120 | 1 120 | 1 420 | 1 420 | 1 830 | —     | —     |
| <b>1 250</b> <b>1 400</b>                   | 350   | 640  | 640 | 950  | 950 | 1 240 | 1 240 | 1 620 | —     | —     | 620   | 910  | 910 | 1 230 | 1 230 | 1 560 | 1 560 | 2 000 | —     | —     |

**Таблица 9.16. Внутренние радиальные зазоры двухрядных и комбинированных конических подшипников**

Единицы: мкм

| Цилиндрическое отверстие<br>Коническое отверстие<br>Номинальный диаметр отверстия <i>d</i> (мм) |              | Зазор |      |     |      |     |      |     |      |     |      |       |       |
|---|--------------|-------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-------|-------|
|   |              | C1    |      | C2  |      | CN  |      | C3  |      | C4  |      | C5    |       |
|   |              | —     |      | C1  |      | C2  |      | CN  |      | C3  |      | C4    |       |
| свыше   | включительно | мин   | макс | мин | макс | мин | макс | мин | макс | мин | макс | мин   | макс  |
| —   | <b>18</b>    | 0     | 10   | 10  | 20   | 20  | 30   | 35  | 45   | 50  | 60   | 65    | 75    |
| <b>18</b>   | <b>24</b>    | 0     | 10   | 10  | 20   | 20  | 30   | 35  | 45   | 50  | 60   | 65    | 75    |
| <b>24</b>   | <b>30</b>    | 0     | 10   | 10  | 20   | 20  | 30   | 40  | 50   | 50  | 60   | 70    | 80    |
| <b>30</b>   | <b>40</b>    | 0     | 12   | 12  | 25   | 25  | 40   | 45  | 60   | 60  | 75   | 80    | 95    |
| <b>40</b>   | <b>50</b>    | 0     | 15   | 15  | 30   | 30  | 45   | 50  | 65   | 65  | 80   | 95    | 110   |
| <b>50</b>   | <b>65</b>    | 0     | 15   | 15  | 35   | 35  | 55   | 60  | 80   | 80  | 100  | 110   | 130   |
| <b>65</b>   | <b>80</b>    | 0     | 20   | 20  | 40   | 40  | 60   | 70  | 90   | 90  | 110  | 130   | 150   |
| <b>80</b>   | <b>100</b>   | 0     | 25   | 25  | 50   | 50  | 75   | 80  | 105  | 105 | 130  | 155   | 180   |
| <b>100</b>  | <b>120</b>   | 5     | 30   | 30  | 55   | 55  | 80   | 90  | 115  | 120 | 145  | 180   | 210   |
| <b>120</b>  | <b>140</b>   | 5     | 35   | 35  | 65   | 65  | 95   | 100 | 130  | 135 | 165  | 200   | 230   |
| <b>140</b>  | <b>160</b>   | 10    | 40   | 40  | 70   | 70  | 100  | 110 | 140  | 150 | 180  | 220   | 260   |
| <b>160</b>  | <b>180</b>   | 10    | 45   | 45  | 80   | 80  | 115  | 125 | 160  | 165 | 200  | 250   | 290   |
| <b>180</b>  | <b>200</b>   | 10    | 50   | 50  | 90   | 90  | 130  | 140 | 180  | 180 | 220  | 280   | 320   |
| <b>200</b>  | <b>225</b>   | 20    | 60   | 60  | 100  | 100 | 140  | 150 | 190  | 200 | 240  | 300   | 340   |
| <b>225</b>  | <b>250</b>   | 20    | 65   | 65  | 110  | 110 | 155  | 165 | 210  | 220 | 270  | 330   | 380   |
| <b>250</b>  | <b>280</b>   | 20    | 70   | 70  | 120  | 120 | 170  | 180 | 230  | 240 | 290  | 370   | 420   |
| <b>280</b>  | <b>315</b>   | 30    | 80   | 80  | 130  | 130 | 180  | 190 | 240  | 260 | 310  | 410   | 460   |
| <b>315</b>  | <b>355</b>   | 30    | 80   | 80  | 130  | 140 | 190  | 210 | 260  | 290 | 350  | 450   | 510   |
| <b>355</b>  | <b>400</b>   | 40    | 90   | 90  | 140  | 150 | 200  | 220 | 280  | 330 | 390  | 510   | 570   |
| <b>400</b>  | <b>450</b>   | 45    | 95   | 95  | 145  | 170 | 220  | 250 | 310  | 370 | 430  | 560   | 620   |
| <b>450</b>  | <b>500</b>   | 50    | 100  | 100 | 150  | 190 | 240  | 280 | 340  | 410 | 470  | 620   | 680   |
| <b>500</b>  | <b>560</b>   | 60    | 110  | 110 | 160  | 210 | 260  | 310 | 380  | 450 | 520  | 700   | 770   |
| <b>560</b>  | <b>630</b>   | 70    | 120  | 120 | 170  | 230 | 290  | 350 | 420  | 500 | 570  | 780   | 850   |
| <b>630</b>  | <b>710</b>   | 80    | 130  | 130 | 180  | 260 | 310  | 390 | 470  | 560 | 640  | 870   | 950   |
| <b>710</b>  | <b>800</b>   | 90    | 140  | 150 | 200  | 290 | 340  | 430 | 510  | 630 | 710  | 980   | 1 060 |
| <b>800</b>  | <b>900</b>   | 100   | 150  | 160 | 210  | 320 | 370  | 480 | 570  | 700 | 790  | 1 100 | 1 200 |
| <b>900</b>  | <b>1 000</b> | 120   | 170  | 180 | 230  | 360 | 410  | 540 | 630  | 780 | 870  | 1 200 | 1 300 |
| <b>1 000</b>  | <b>1 120</b> | 130   | 190  | 200 | 260  | 400 | 460  | 600 | 700  | —   | —    | —     | —     |
| <b>1 120</b>  | <b>1 250</b> | 150   | 210  | 220 | 280  | 450 | 510  | 670 | 770  | —   | —    | —     | —     |
| <b>1 250</b>  | <b>1 400</b> | 170   | 240  | 250 | 320  | 500 | 570  | 750 | 870  | —   | —    | —     | —     |

**Примечание** Осевой внутренний зазор  $\Delta_a = \Delta_r \cot \alpha \approx \frac{1.5}{e} \Delta_r$

где  $\Delta_r$  : внутренний осевой зазор  
 $\alpha$  : угол контакта  
 $e$  : константа (указана в таблицах подшипников)

**Таблица 9.17. Внутренний осевой зазор радиально-упорных комбинированных шарикоподшипников (Измеряемый зазор)**

Единицы: мкм

| Номинальный диаметр отверстия $d$ (мм) |              | Внутренний осевой зазор |      |     |      |     |      |                   |      |     |      |     |      |
|--|--------------|-------------------------|------|-----|------|-----|------|-------------------|------|-----|------|-----|------|
|  |              | Угол контакта 30°       |      |     |      |     |      | Угол контакта 40° |      |     |      |     |      |
|  |              | CN                      |      | C3  |      | C4  |      | CN                |      | C3  |      | C4  |      |
| свыше                                  | включительно | мин                     | макс | мин | макс | мин | макс | мин               | макс | мин | макс | мин | макс |
| —                                      | <b>10</b>    | 9                       | 29   | 29  | 49   | 49  | 69   | 6                 | 26   | 26  | 46   | 46  | 66   |
| <b>10</b>                              | <b>18</b>    | 10                      | 30   | 30  | 50   | 50  | 70   | 7                 | 27   | 27  | 47   | 47  | 67   |
| <b>18</b>                              | <b>24</b>    | 19                      | 39   | 39  | 59   | 59  | 79   | 13                | 33   | 33  | 53   | 53  | 73   |
| <b>24</b>                              | <b>30</b>    | 20                      | 40   | 40  | 60   | 60  | 80   | 14                | 34   | 34  | 54   | 54  | 74   |
| <b>30</b>                              | <b>40</b>    | 26                      | 46   | 46  | 66   | 66  | 86   | 19                | 39   | 39  | 59   | 59  | 79   |
| <b>40</b>                              | <b>50</b>    | 29                      | 49   | 49  | 69   | 69  | 89   | 21                | 41   | 41  | 61   | 61  | 81   |
| <b>50</b>                              | <b>65</b>    | 35                      | 60   | 60  | 85   | 85  | 110  | 25                | 50   | 50  | 75   | 75  | 100  |
| <b>65</b>                              | <b>80</b>    | 38                      | 63   | 63  | 88   | 88  | 115  | 27                | 52   | 52  | 77   | 77  | 100  |
| <b>80</b>                              | <b>100</b>   | 49                      | 74   | 74  | 99   | 99  | 125  | 35                | 60   | 60  | 85   | 85  | 110  |
| <b>100</b>                             | <b>120</b>   | 72                      | 97   | 97  | 120  | 120 | 145  | 52                | 77   | 77  | 100  | 100 | 125  |
| <b>120</b>                             | <b>140</b>   | 85                      | 115  | 115 | 145  | 145 | 175  | 63                | 93   | 93  | 125  | 125 | 155  |
| <b>140</b>                             | <b>160</b>   | 90                      | 120  | 120 | 150  | 150 | 180  | 66                | 96   | 96  | 125  | 125 | 155  |
| <b>160</b>                             | <b>180</b>   | 95                      | 125  | 125 | 155  | 155 | 185  | 68                | 98   | 98  | 130  | 130 | 160  |
| <b>180</b>                             | <b>200</b>   | 110                     | 140  | 140 | 170  | 170 | 200  | 80                | 110  | 110 | 140  | 140 | 170  |

**Примечание** Эта таблица применима к подшипникам нормального и 6 класса точности. По поводу осевых зазоров подшипников выше 5 класса точности и углами контакта 15° и 25°, рекомендуется обратиться за консультацией в компанию NSK.

**Таблица 9.18. Внутренний осевой зазор для шарикоподшипников с четырехточечным контактом (Измеряемый зазор)**

Единицы: мкм

| Номинальный диаметр отверстия $d$ (мм) |              | Внутренний осевой зазор |      |     |      |     |      |     |      |
|--|--------------|-------------------------|------|-----|------|-----|------|-----|------|
|  |              | C2                      |      | CN  |      | C3  |      | C4  |      |
|  |              | мин                     | макс | мин | макс | мин | макс | мин | макс |
| свыше                                  | включительно | мин                     | макс | мин | макс | мин | макс | мин | макс |
| <b>10</b>                              | <b>18</b>    | 15                      | 55   | 45  | 85   | 75  | 125  | 115 | 165  |
| <b>18</b>                              | <b>40</b>    | 26                      | 66   | 56  | 106  | 96  | 146  | 136 | 186  |
| <b>40</b>                              | <b>60</b>    | 36                      | 86   | 76  | 126  | 116 | 166  | 156 | 206  |
| <b>60</b>                              | <b>80</b>    | 46                      | 96   | 86  | 136  | 126 | 176  | 166 | 226  |
| <b>80</b>                              | <b>100</b>   | 56                      | 106  | 96  | 156  | 136 | 196  | 186 | 246  |
| <b>100</b>                             | <b>140</b>   | 66                      | 126  | 116 | 176  | 156 | 216  | 206 | 266  |
| <b>140</b>                             | <b>180</b>   | 76                      | 156  | 136 | 196  | 176 | 246  | 226 | 296  |
| <b>180</b>                             | <b>220</b>   | 96                      | 176  | 156 | 226  | 206 | 276  | 256 | 326  |
| <b>220</b>                             | <b>260</b>   | 115                     | 196  | 175 | 245  | 225 | 305  | 285 | 365  |
| <b>260</b>                             | <b>300</b>   | 135                     | 215  | 195 | 275  | 255 | 335  | 315 | 395  |
| <b>300</b>                             | <b>350</b>   | 155                     | 235  | 215 | 305  | 275 | 365  | 345 | 425  |
| <b>350</b>                             | <b>400</b>   | 175                     | 265  | 245 | 335  | 315 | 405  | 385 | 475  |
| <b>400</b>                             | <b>500</b>   | 205                     | 305  | 285 | 385  | 355 | 455  | 435 | 525  |

**9.2.2. Подбор внутренних зазоров подшипников**

Из всех внутренних зазоров подшипников, указанных в таблице, стандартным рабочим условиям отвечает зазор CN. Зазоры уменьшаются от C2 до C1 и увеличиваются от C3 до C5.

Стандартные рабочие условия определяются как условия, при которых скорость вращения внутреннего кольца составляет менее 50% предельной скорости, указанной в таблицах подшипников, нагрузка меньше нормальной ( $P = 0.1 C_r$ ) и подшипник плотно закреплен на валу.

С целью уменьшения шума подшипников в электродвигателях, диапазон радиального зазора меньше, чем в нормальном классе, и его значения для радиальных шарикоподшипников и цилиндрических подшипников для электродвигателей несколько меньше. (Смотрите таблицы 9.13.1 и 9.13.2).

Внутренний зазор изменяется в зависимости от посадки и рабочей температуры. Изменения радиального зазора в роликоподшипниках показаны на рисунке 9.2.

**(1) Уменьшение радиального зазора вследствие посадки и остаточный зазор**

В случае тугой посадки внутреннего или наружного кольца на валу или в корпусе, причиной уменьшения внутреннего радиального зазора является сжатие или расширение колец подшипника. Это уменьшение зависит от типа подшипника, его размеров и конструкции вала и корпуса. Величина этого уменьшения составляет приблизительно 70-90% натяга (см. Глава 15.2 Посадки (1), стр. А130 до А133). Радиальный зазор, полученный после вычитания величины этого уменьшения из теоретического внутреннего зазора  $\delta$ , называется остаточным зазором  $\Delta_r$ .



**(2) Уменьшение внутреннего радиального зазора, вызванное разницей температур между внутренним и наружным кольцом. Эффективный зазор.**

Выделяемое при вращении подшипника тепло передается валу и корпусу. Так как теплопроводность корпусов обычно выше, чем у валов, температура внутреннего кольца и элементов качения обычно на 5 до 10°C выше, чем температура наружного кольца. В случае нагревания вала или охлаждения корпуса, разница температуры между внутренним и наружным кольцом увеличивается. Радиальный зазор уменьшается вследствие термического расширения, вызванного разницей температур между внутренним и наружным кольцом. Размер этого уменьшения можно рассчитать с помощью следующих уравнений:

$$\delta_t \approx \alpha \Delta_t D_e \dots \dots \dots (9.6)$$

- где  $\delta_t$ : уменьшение радиального зазора, вызванное разницей температуры между внутренним и наружным кольцами (мм)  
 $\alpha$ : коэффициент линейного расширения подшипниковой стали  $\approx 12.5 \times 10^{-6} (1/^\circ\text{C})$   
 $\Delta_t$ : разница температуры между внутренним и наружным кольцами ( $^\circ\text{C}$ )  
 $D_e$ : диаметр дорожки качения наружного кольца (мм)

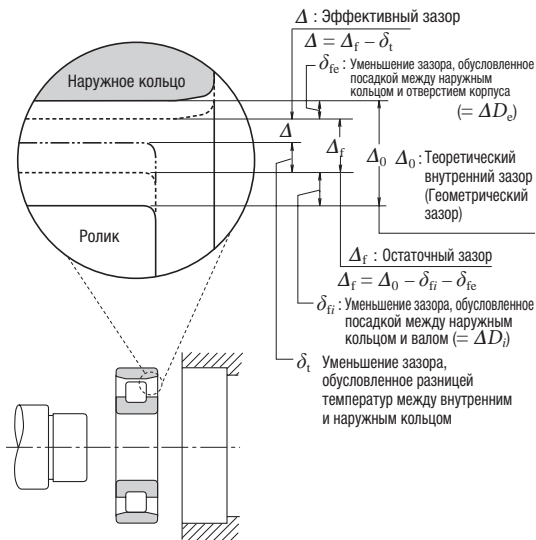
Для шарикоподшипников

$$D_e \approx \frac{1}{5} (4D + d) \dots \dots \dots (9.7)$$

Для роликоподшипников

$$D_e \approx \frac{1}{4} (3D + d) \dots \dots \dots (9.8)$$

Зазор, остающийся после вычитания величины уменьшения зазора  $\delta_t$  из величины остаточного зазора  $\Delta_f$  называется эффективным зазором  $\Delta$ . Теоретически, наибольшая долговечность подшипника может достигаться в случае небольшого отрицательного эффективного зазора. Однако такие идеальные условия получить очень трудно, а чрезмерное увеличение натяга может привести к значительному уменьшению долговечности подшипника. Поэтому необходимо выбрать не отрицательный, а нулевой и небольшой положительный зазор. При использовании однорядных радиально-упорных шарикоподшипников или конических подшипников, установленных по отношению друг к другу передними торцами, необходим небольшой эффективный зазор, если при этом не требуется преднатяг. При использовании двух цилиндрических подшипников с ребром с одной стороны, установленных по отношению друг к другу передними торцами, необходимо подобрать соответствующий осевой зазор, учитывающий удлинение вала во время работы. Радиальные зазоры, используемые в специфических условиях применения, представлены в таблице 9.19. По поводу специальных рабочих условий, рекомендуется обратиться за консультацией к специалистам компании NSK.



**Рис. 9.2. Изменения внутреннего радиального зазора подшипников**

**Таблица 9.19. Примеры зазоров для специфических условий применения подшипников**

| Рабочие условия  | Примеры   | Внутренний зазор     |
|--|---|----------------------|
| При большом отклонении вала  | Задние колеса машин                                 | C5 или эквивалентный |
| При прохождении пара через полный вал или при нагреве роликов  | Сушильная часть бумагодельательной машины           | C3, C4               |
|  | Ролики прокатных станов                             | C3                   |
| При тяжелых ударных нагрузках и сильной вибрации или при тугий посадке наружного и внутреннего колец | Железнодорожные тяговые двигатели                   | C4                   |
|  | Вибрационные экраны                                 | C3, C4               |
|  | Гидравлические муфты                                | C4                   |
| При свободной посадке внутреннего и наружного колец  | Конечные понижающие зубчатые передачи для тракторов | C4                   |
|  | Цапфы валков прокатных станов                       | C2 или эквивалентный |
| При жестких ограничениях по уровню шума и вибрации   | Небольшие двигатели с особыми характеристиками      | C1, C2, CM           |
| При установке зазора после проведения монтажа для предотвращения отклонения вала и т.д.              | Главные валы токарных станков                       | CC9, CC1             |

## 10. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАТЯГ

Во время работы подшипники качения сохраняют некоторый внутренний зазор. Однако в ряде случаев для поддержания в подшипнике внутреннего напряжения требуется обеспечение отрицательного зазора. Это явление называется «предварительным натягом/нагрузкой». Предварительный натяг обычно применяется у подшипников, в которых зазор может устанавливаться во время монтажа, т.е. в радиально-упорных шарикоподшипниках или конических роликоподшипниках. Обычно устанавливаются два подшипника по схеме «лицом к лицу» или «спиной к спине», образуя дуплексную пару с предварительным натягом.

### 10.1. Цель предварительного натяга

Главными целями и некоторыми типовыми применениями предварительной нагрузки подшипников являются:

- Удержание подшипника в определенном положении, как в осевом, так и в радиальном направлении, а также обеспечение точности вращения вала.  
... Главные шпиндели механических станков, точные инструменты и т.п.
- Увеличение жесткости подшипников.  
... Главные валы механических станков, ведущие валы конечных зубчатых передач для автомобилей и т.п.
- Минимизация шума, вызванного осевой вибрацией и резонансом.  
... Малые электродвигатели, итп.
- Предотвращение скольжения между элементами качения и дорожкой качения, вызванного гироскопическими моментами.  
... Использование радиально-упорных шарикоподшипников и упорных шарикоподшипников для высоких скоростей вращения и при высоких ускорениях.
- Обеспечение правильного положения тел качения относительно колец подшипника.  
... Упорные шарикоподшипники, а также упорные сферические роликоподшипники, устанавливаемые на горизонтальных валах.

### 10.2. Методы создания предварительного натяга

#### 10.2.1. Предварительный натяг при установке подшипников

Предварительный позиционный натяг достигается за счет установки двух подшипников, противоположно, в осевом направлении, таким образом, что на них воздействует предварительная нагрузка. Их зафиксированное положение не изменяется во время работы.

На практике обычно применяются три метода создания предварительного натяга при установке подшипников:

- Установка дуплексного комплекта подшипников с предварительно отрегулированными размерами выступа внутреннего кольца (см. страница А7, рисунок 1.1) и осевым зазором.
- Использование регулировочной шайбы или распорки соответствующего размера для получения требуемого расстояния или предварительного натяга (см. рисунок 10.1)

- Использование болтов и гаек для регулировки осевого предварительного натяга. В этом случае, для определения соответствующего предварительного натяга необходимо измерить начальный момент вращения.

#### 10.2.2. Предварительный натяг при постоянном давлении

Предварительная нагрузка при постоянном давлении достигается при использовании спирали или пластинчатая пружины для получения постоянной предварительной нагрузки. Даже при смещении подшипников во время работы относительно своего первоначального положения величина предварительной нагрузки остается относительно постоянной (см. рис. 10.2).

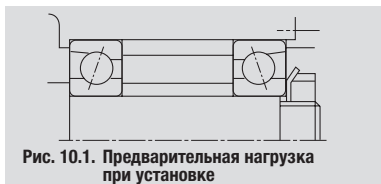


Рис. 10.1. Предварительная нагрузка при установке

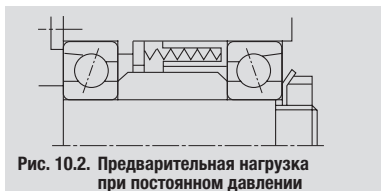


Рис. 10.2. Предварительная нагрузка при постоянном давлении

### 10.3. Предварительный натяг и жесткость

#### 10.3.1. Предварительный натяг при установке и жесткость

Если внутренние кольца дуплексного подшипника, изображенного на рис.10.3, зафиксированы в осевом направлении, подшипники А и В смещаются на  $\delta_{a0}$  и осевое расстояние  $2\delta_{a0}$  между внутренними кольцами исчезает. В этих условиях предварительная нагрузка  $F_{a0}$  действует на каждый подшипник. На рис. 10.4 изображен график предварительной нагрузки, показывающий жесткость подшипника, которая представляет собой отношение нагрузки к смещению при данной осевой нагрузке  $F_a$  действующей на дуплексные подшипники.

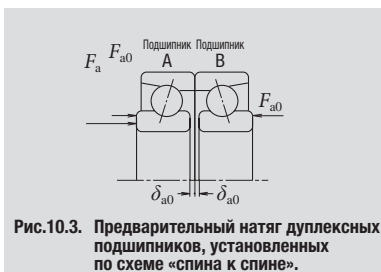


Рис.10.3. Предварительный натяг дуплексных подшипников, установленных по схеме «спина к спине».

### 10.3.2. Предварительный натяг при постоянном давлении и жесткость

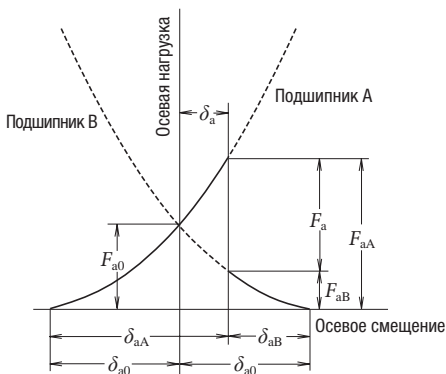
График предварительной нагрузки на дууплексные подшипники при постоянном давлении представлен на рис.10.5. Кривая прогиба пружины фактически параллельна горизонтальной оси, так как жесткость пружин меньше жесткости подшипника. В результате жесткость дууплексных подшипников при предварительной нагрузке и постоянном давлении приблизительно равна жесткости отдельного подшипника, подвергающегося действию предварительной нагрузке  $F_{a0}$ . На рис.10.6 приведено сравнение жесткости подшипников с предварительной нагрузкой при установке и с предварительной нагрузкой при постоянном давлении.

## 10.4. Выбор метода создания предварительного натяга и его величина

### 10.4.1. Сравнение методов создания предварительного натяга

Сравнение жесткости при использовании двух методов создания предварительного натяга показано на рис. 10.6. Предварительный натяг при установке и при постоянном давлении можно сравнить следующим образом:

- (1) В случае равенства обоих видов предварительной нагрузки, предварительная нагрузка при установке обеспечивает большую жесткость, другими словами, деформация, вызванная воздействием внешних нагрузок, меньше у подшипников с предварительным натягом при установке.
- (2) Предварительная нагрузка при установке зависит от таких факторов, как разница осевого расширения в результате разницы температур между валом и корпусом, разниц радиального расширения в результате разницы температур между внутренним и наружным кольцом, прогибы под действием нагрузки и т.п.



$F_a$  : Осевая нагрузка, действующая извне  
 $F_{aA}$  : Осевая нагрузка на подшипник А  
 $F_{aB}$  : Осевая нагрузка на подшипник В  
 $\delta_a$  : Смещение дууплексных подшипников  
 $\delta_{aA}$  : Смещение подшипника А  
 $\delta_{aB}$  : Смещение подшипника В

Рис. 10.4. Осевое смещение при создании предварительного натяга при установке

В случае использования предварительной нагрузки при постоянном давлении, любые ее изменения могут быть сведены к минимуму, т.к. изменения нагрузки пружины с расширением и сжатием вала очень малы. Из предыдущих объяснений следует, что предварительная нагрузка при установке обычно применяется для увеличения жесткости, а предварительная нагрузка при постоянном давлении используется для подшипников, работающих на высоких скоростях, для предотвращения осевой вибрации, а также для упорных подшипников на горизонтальных валах.

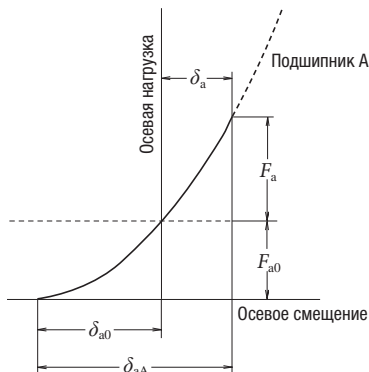


Рис. 10.5. Осевое смещение при создании предварительного натяга при постоянном давлении

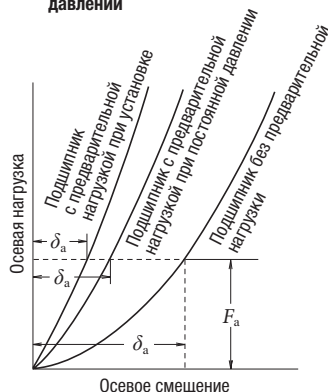


Рис. 10.6. Сравнение жесткости и методов предварительной нагрузки

## 10.4.2. Величина предварительной нагрузки

Превышение необходимой величины предварительной нагрузки может вызвать усиление тепловыделения, увеличение момента трения, снижение усталостной долговечности и т.д. Величина предварительной нагрузки должна определяться с учетом рабочих условий и цели применения предварительной нагрузки.

### (1) Предварительная нагрузка на дуплексные радиально-упорные шарикоподшипники

Средняя предварительная нагрузка для спаренных радиально-упорных шарикоподшипников (с углом контакта 15°) выше P5 класса точности, используемых на главных валах механических станков, представлена в таблице 10.2.

Рекомендуемые посадки между валом и внутренним кольцом, а также между корпусом и наружным кольцом указаны в таблице 10.1. Что касается посадки с корпусами, нижний предел диапазона посадки должен быть подобран для подшипников на закрепленных концах валов, а верхний — для подшипников, установленных на свободных концах валов.

Обычно для шлифовальных шпинделей и главных валов обрабатывающих станков применяются легкие и очень легкие предварительные нагрузки, а средние предварительные нагрузки используются для главных валов токарных станков, требующих жесткости.

Если скорости вращения  $D_{pw} \times n$  (значение  $d_m n$ ) превышают 500000, подбор предварительной нагрузки требует большого внимания и осторожности. В таких случаях рекомендуется обратиться за консультацией в компанию NSK.

**Таблица 10.1. Рекомендуемые посадки для радиально-упорных дуплексных шарикоподшипников высокой точности с предварительной нагрузкой**

Единицы: мкм

| Номинальный диаметр отверстия $d$ (мм) |              | Требуемый натяг на валу        | Номинальный наружный диаметр $D$ (мм) |              | Требуемый зазор в корпусе |
|--|--------------|--------------------------------|---------------------------------------|--------------|---------------------------|
| свыше                                  | включительно |                                | свыше                                 | включительно |                           |
| —                                      | <b>18</b>    | 0 до 2<br>0 до 2.5<br>0 до 2.5 | —                                     | <b>18</b>    | —                         |
| <b>18</b>                              | <b>30</b>    |                                | <b>18</b>                             | <b>30</b>    | 2 до 6<br>2 до 6          |
| <b>30</b>                              | <b>50</b>    |                                | <b>30</b>                             | <b>50</b>    |                           |
|  | <b>50</b>    | 0 до 3<br>0 до 4<br>—          | <b>50</b>                             | <b>80</b>    | 3 до 8<br>3 до 9          |
|  | <b>80</b>    |                                | <b>80</b>                             | <b>120</b>   | 4 до 12                   |
|  | <b>120</b>   |                                | <b>120</b>                            | <b>150</b>   |                           |
|  | <b>150</b>   | —                              | <b>150</b>                            | <b>180</b>   | 4 до 12                   |
|  | <b>180</b>   |                                | <b>180</b>                            | <b>250</b>   | 5 до 15                   |

**Таблица 10.2. Предварительная нагрузка**

**Таблица 10.2.1. Дуплексные подшипники серии 79**

Единицы: Н

| Номер подшипника | Предварительная нагрузка |          |           |           |
|------------------|--------------------------|----------|-----------|-----------|
|                  | Сверхлегкая EL           | Легкая L | Средняя M | Сильная H |
| <b>7900 C</b>    | 7                        | 15       | 29        | 59        |
| <b>7901 C</b>    | 8.6                      | 15       | 39        | 78        |
| <b>7902 C</b>    | 12                       | 25       | 49        | 100       |
| <b>7903 C</b>    | 12                       | 25       | 59        | 120       |
| <b>7904 C</b>    | 19                       | 39       | 78        | 150       |
| <b>7905 C</b>    | 19                       | 39       | 100       | 200       |
| <b>7906 C</b>    | 24                       | 49       | 100       | 200       |
| <b>7907 C</b>    | 34                       | 69       | 150       | 290       |
| <b>7908 C</b>    | 39                       | 78       | 200       | 390       |
| <b>7909 C</b>    | 50                       | 100      | 200       | 390       |
| <b>7910 C</b>    | 50                       | 100      | 250       | 490       |
| <b>7911 C</b>    | 60                       | 120      | 290       | 590       |
| <b>7912 C</b>    | 60                       | 120      | 290       | 590       |
| <b>7913 C</b>    | 75                       | 150      | 340       | 690       |
| <b>7914 C</b>    | 100                      | 200      | 490       | 980       |
| <b>7915 C</b>    | 100                      | 200      | 490       | 980       |
| <b>7916 C</b>    | 100                      | 200      | 490       | 980       |
| <b>7917 C</b>    | 145                      | 290      | 640       | 1 270     |
| <b>7918 C</b>    | 145                      | 290      | 740       | 1 470     |
| <b>7919 C</b>    | 145                      | 290      | 780       | 1 570     |
| <b>7920 C</b>    | 195                      | 390      | 880       | 1 770     |

**Таблица 10.2.2. Дуплексные**

| Номер подшипника | Предварительная нагрузка |          |
|------------------|--------------------------|----------|
|                  | Сверхлегкая EL           | Легкая L |
| <b>7000 C</b>    | 12                       | 25       |
| <b>7001 C</b>    | 12                       | 25       |
| <b>7002 C</b>    | 14                       | 29       |
| <b>7003 C</b>    | 14                       | 29       |
| <b>7004 C</b>    | 24                       | 49       |
| <b>7005 C</b>    | 29                       | 59       |
| <b>7006 C</b>    | 39                       | 78       |
| <b>7007 C</b>    | 60                       | 120      |
| <b>7008 C</b>    | 60                       | 120      |
| <b>7009 C</b>    | 75                       | 150      |
| <b>7010 C</b>    | 75                       | 150      |
| <b>7011 C</b>    | 100                      | 200      |
| <b>7012 C</b>    | 100                      | 200      |
| <b>7013 C</b>    | 125                      | 250      |
| <b>7014 C</b>    | 145                      | 290      |
| <b>7015 C</b>    | 145                      | 290      |
| <b>7016 C</b>    | 195                      | 390      |
| <b>7017 C</b>    | 195                      | 390      |
| <b>7018 C</b>    | 245                      | 490      |
| <b>7019 C</b>    | 270                      | 540      |
| <b>7020 C</b>    | 270                      | 540      |

**(2) Предварительная нагрузка упорных шарикоподшипников**

Если шарики в упорном шарикоподшипнике вращаются с относительно высокой скоростью, это может привести к скольжению из-за действующих на шарики гироскопических моментов. Для предотвращения такого скольжения в качестве минимальной осевой нагрузки необходимо выбрать наибольшее из двух значений, полученных из уравнений (10.1) и (10.2).

$$F_{a \text{ мин}} = \frac{C_{0a}}{100} \left( \frac{n}{N_{\text{макс}}} \right)^2 \dots\dots\dots (10.1)$$

$$F_{a \text{ мин}} = \frac{C_{0a}}{1000} \dots\dots\dots (10.2)$$

- где  $F_{a \text{ мин}}$  : Минимальная осевая нагрузка (Н), {кгс}  
 $n$  : Скорость вращения (обор/мин)  
 $C_{0a}$  : Статическая номинальная грузоподъемность (Н), {кгс}  
 $N_{\text{макс}}$  : Предельная скорость вращения (масляная смазка) (обор/мин)

**(3) Предварительная нагрузка сферических упорных роликоподшипников**

При использовании упорных роликоподшипников скольжение роликов по дорожке качения наружного кольца может привести к появлению такого вида повреждений, как отслаивание. Минимальная осевая нагрузка  $F_{a \text{ мин}}$ , необходимая для предотвращения повреждений, рассчитывается при помощи следующего уравнения:

$$F_{a \text{ мин}} = \frac{C_{0a}}{1000} \dots\dots\dots (10.3)$$

**радиально-упорных дуплексных шарикоподшипников**

подшипники серии 70

Единицы: Н

| Предварительная нагрузка |           |
|--------------------------|-----------|
| Средняя М                | Сильная Н |
| 49                       | 100       |
| 59                       | 120       |
| 69                       | 150       |
| 69                       | 150       |
| 120                      | 250       |
| 150                      | 290       |
| 200                      | 390       |
| 250                      | 490       |
| 290                      | 590       |
| 340                      | 690       |
| 390                      | 780       |
| 490                      | 980       |
| 540                      | 1 080     |
| 540                      | 1 080     |
| 740                      | 1 470     |
| 780                      | 1 570     |
| 930                      | 1 860     |
| 980                      | 1 960     |
| 1 180                    | 2 350     |
| 1 180                    | 2 350     |
| 1 270                    | 2 550     |

Таблица 10.2.3. Дуплексные подшипники серии 72

Единицы: Н

| Номер подшипника | Предварительная нагрузка |          |           |           |
|------------------|--------------------------|----------|-----------|-----------|
|                  | Сверхлегкая EL           | Легкая L | Средняя М | Сильная Н |
| <b>7200 C</b>    | 14                       | 29       | 69        | 150       |
| <b>7201 C</b>    | 19                       | 39       | 100       | 200       |
| <b>7202 C</b>    | 19                       | 39       | 100       | 200       |
| <b>7203 C</b>    | 24                       | 49       | 150       | 290       |
| <b>7204 C</b>    | 34                       | 69       | 200       | 390       |
| <b>7205 C</b>    | 39                       | 78       | 200       | 390       |
| <b>7206 C</b>    | 60                       | 120      | 290       | 590       |
| <b>7207 C</b>    | 75                       | 150      | 390       | 780       |
| <b>7208 C</b>    | 100                      | 200      | 490       | 980       |
| <b>7209 C</b>    | 125                      | 250      | 540       | 1 080     |
| <b>7210 C</b>    | 125                      | 250      | 590       | 1 180     |
| <b>7211 C</b>    | 145                      | 290      | 780       | 1 570     |
| <b>7212 C</b>    | 195                      | 390      | 930       | 1 860     |
| <b>7213 C</b>    | 220                      | 440      | 1 080     | 2 160     |
| <b>7214 C</b>    | 245                      | 490      | 1 180     | 2 350     |
| <b>7215 C</b>    | 270                      | 540      | 1 230     | 2 450     |
| <b>7216 C</b>    | 295                      | 590      | 1 370     | 2 750     |
| <b>7217 C</b>    | 345                      | 690      | 1 670     | 3 330     |
| <b>7218 C</b>    | 390                      | 780      | 1 860     | 3 730     |
| <b>7219 C</b>    | 440                      | 880      | 2 060     | 4 120     |
| <b>7220 C</b>    | 490                      | 980      | 2 350     | 4 710     |

# 11. КОНСТРУКЦИЯ ВАЛОВ И КОРПУСОВ

## 11.1. Точность и шероховатость поверхности вала и корпуса

Если точность вала или корпуса не соответствует спецификации, это окажет отрицательное воздействие на работу подшипника.

Например, неточности формы заплечика вала может быть причиной появления несоосности внутреннего и наружного колец подшипника, что может отрицательно повлиять на его усталостную долговечность, так как помимо нормальной нагрузки на подшипник в этом случае также оказывает действие дополнительная кромочная нагрузка. Та же причина может привести к возникновению трещин на сепараторе и заклиниванию. Корпуса должны обладать достаточной жесткостью, чтобы обеспечивать прочное крепление подшипника. Корпуса с высокой жесткостью имеют также и ряд других преимуществ с точки зрения уровня шума, распределения нагрузок и т.п.

В нормальных рабочих условиях токарная обработка или зачистка достаточны для обработки поверхности, однако в случае необходимости снижения уровня шума и вибрации или при воздействии тяжелых нагрузок требуется шлифование поверхности.

В случае установки в одном корпусе двух или более подшипников, отверстие корпуса должно иметь конструкцию, позволяющую за одну операцию, такую как, например, линейное сверление, проводить обработку посадочных мест обоих подшипников. В случае разъемных корпусов, следует обратить внимание на то, чтобы

наружное кольцо не деформировалось в процессе установки. Точность и шероховатость поверхности валов и корпусов в нормальных рабочих условиях представлены в таблице 11.1.

## 11.2. Размеры заплечиков и галтели

Заплечики вала или корпуса, соприкасающиеся с торцом подшипника, должны быть перпендикулярны центральной оси вала (см. таблицу 11.1). Отверстие в торцевой стороне заплечика корпуса конических роликоподшипников должно быть расположено параллельно оси подшипника, чтобы предотвратить натяг сепаратора. Галтели вала или корпуса не должны соприкасаться с фаской подшипника. Таким образом, радиус галтели  $r_a$  должен быть меньше минимального размера фаски подшипника  $r$  или  $r_1$ .

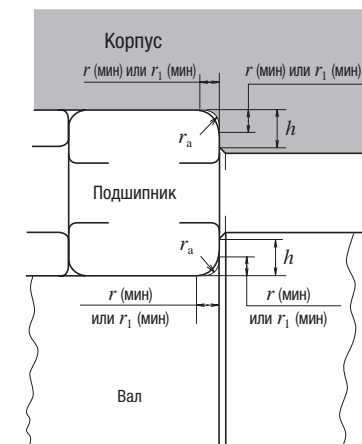


Рис. 11.1. Размеры фасок, радиусы галтели вала и корпуса и высота заплечика

Таблица 11.1. Точность и шероховатость поверхности вала и корпуса

| Наименование                                | Класс подшипника            | Вал                                | Внутренний диаметр корпуса         |
|---|-----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Допуск на отклонения от круглой формы       | Нормальный, Класс 6         | $\frac{IT3}{2}$ до $\frac{IT4}{2}$ | $\frac{IT4}{2}$ до $\frac{IT5}{2}$ |
|   | Класс 5, Класс 4            | $\frac{IT2}{2}$ до $\frac{IT3}{2}$ | $\frac{IT2}{2}$ до $\frac{IT3}{2}$ |
| Допуск цилиндричности                       | Нормальный, Класс 6         | $\frac{IT3}{2}$ до $\frac{IT4}{2}$ | $\frac{IT4}{2}$ до $\frac{IT5}{2}$ |
|   | Класс 5, Класс 4            | $\frac{IT2}{2}$ до $\frac{IT3}{2}$ | $\frac{IT2}{2}$ до $\frac{IT3}{2}$ |
| Допуски на биение заплечика                 | Нормальный, Класс 6         | IT3                                | IT3 до IT4                         |
|   | Класс 5, Класс 4            | IT3                                | IT3                                |
| Шероховатость посадочных поверхностей $R_a$ | Малогобаритные подшипники   | 0.8                                | 1.6                                |
|   | Крупногобаритные подшипники | 1.6                                | 3.2                                |

**Примечание** Данная таблица обычно применяется на основе метода измерения радиуса, базовый класс допуска (JT) должен быть выбран в соответствии с классом точности подшипника. Значения IT представлены в приложении в таблице 11 (стр. B22). В случаях монтажа наружного кольца в отверстие корпуса с натягом, или при монтаже подшипника с малой высотой поперечного сечения на валу или в корпусе, точность вала и корпуса должна быть выше, т.к. это напрямую влияет на дорожку качения подшипника.

Высота заплечиков вала или корпуса радиальных подшипников должна обеспечивать хорошую опору для торцов подшипников и в то же время обеспечивать возможность использования специальных инструментов для монтажа. Рекомендуемые минимальные значения высоты заплечиков для метрических радиальных подшипников представлены в таблице 11.2.

Номинальные размеры, связанные с монтажом подшипников, в том числе диаметры заплечиков, указаны в таблицах подшипников.

Соответствующая высота заплечика особенно важна при использовании конических и цилиндрических подшипников, так как в этом случае заплечик служит опорой для боковых бортов этих подшипников, принимающих значительные осевые нагрузки.

Значения  $\&$  и  $\&$  из таблицы 11.2 могут быть использованы в случаях, если радиус галтели вала или корпуса соответствует представленному на рис. 11.2 (а).

Значения, указанные в таблице 11.3, применяются обычно при усеченном радиусе галтели, образующемся в процессе шлифовки, как показано на рис. 11.2 (б).

Таблица 11.2. Рекомендуемая минимальная высота заплечиков для метрических радиальных подшипников

Единицы: мм

| Номинальные размеры фасок | Вал или корпус |  |   |
|---------------------------|----------------|--|---|
|                           | Радиус галтели | Минимальная высота заплечика $h$ (мин)   |   |
|                           |                | Радиальные шарикоподшипники, самоустанавливающиеся шарикоподшипники, цилиндрические роликоподшипники, сплошные игольчатые роликоподшипники | Радиально-упорные шарикоподшипники, конические роликоподшипники, сферические роликоподшипники |
| $r$ (мин) или $r_1$ (мин) | $r_a$ (макс)   |  |   |
| 0.05                      | 0.05           | 0.2  | —   |
| 0.08                      | 0.08           | 0.3  | —   |
| 0.1                       | 0.1            | 0.4  | —   |
| 0.15                      | 0.15           | 0.6  | —   |
| 0.2                       | 0.2            | 0.8  | —   |
| 0.3                       | 0.3            | 1  | 1.25  |
| 0.6                       | 0.6            | 2  | 2.5   |
| 1                         | 1              | 2.5  | 3   |
| 1.1                       | 1              | 3.25   | 3.5   |
| 1.5                       | 1.5            | 4  | 4.5   |
| 2                         | 2              | 4.5  | 5   |
| 2.1                       | 2              | 5.5  | 6   |
| 2.5                       | 2              | —  | 6   |
| 3                         | 2.5            | 6.5  | 7   |
| 4                         | 3              | 8  | 9   |
| 5                         | 4              | 10   | 11  |
| 6                         | 5              | 13   | 14  |
| 7.5                       | 6              | 16   | 18  |
| 9.5                       | 8              | 20   | 22  |
| 12                        | 10             | 24   | 27  |
| 15                        | 12             | 29   | 32  |
| 19                        | 15             | 38   | 42  |

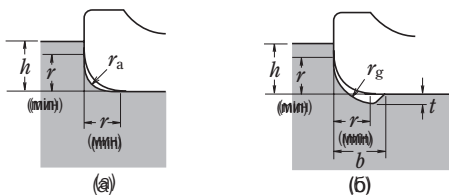


Рис. 11.2. Размеры фасок, радиуса галтели и высоты заплечиков

Таблица 11.3. Подрез вала

Единицы: мм

| Размеры подрезов внутреннего и наружного колец $r$ (мин) или $r_1$ (мин) | Размеры подреза |       |     |
|--|-----------------|-------|-----|
|  | $t$             | $r_g$ | $b$ |
| 1  | 0.2             | 1.3   | 2   |
| 1.1  | 0.3             | 1.5   | 2.4 |
| 1.5  | 0.4             | 2     | 3.2 |
| 2  | 0.5             | 2.5   | 4   |
| 2.1  | 0.5             | 2.5   | 4   |
| 2.5  | 0.5             | 2.5   | 4   |
| 3  | 0.5             | 3     | 4.7 |
| 4  | 0.5             | 4     | 5.9 |
| 5  | 0.6             | 5     | 7.4 |
| 6  | 0.6             | 6     | 8.6 |
| 7.5  | 0.6             | 7     | 10  |

- Примечания**
1. При значительных осевых нагрузках высота заплечика должна быть значительно больше указанных в таблице значений.
  2. Радиус галтели угла может также применяться и для упорных подшипников.
  3. Вместо высоты заплечика в таблице подшипников указывается его диаметр.

В случае упорных подшипников перпендикулярность и площади контакта опорной поверхности для колец подшипника должны быть соответствующими. У упорных шарикоподшипников диаметр  $D_a$  заплечика корпуса должен быть меньше диаметра делительной окружности шариков, а диаметр заплечика вала  $d_a$  должен быть больше диаметра делительной окружности шариков (рис. 11.3).

В случае с упорными роликоподшипниками, рекомендуется, чтобы для полной длины контакта между роликами и кольцами, они поддерживались заплечиком вала и корпуса (рис. 11.4).

Диаметры  $d_a$  и  $D_a$  указаны в таблицах подшипников.

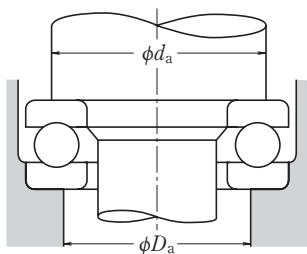


Рис. 11.3. Диаметры опорной поверхности для упорных шарикоподшипников

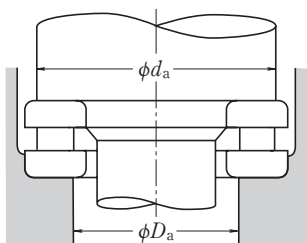


Рис. 11.4. Диаметры опорной поверхности для упорных роликоподшипников

## 11.3. Уплотнения подшипников

Для обеспечения более длительного срока службы подшипника, необходимо использовать уплотнения, предотвращающие утечку смазки и попадание пыли, воды и других вредных материалов, как например, металлических опилок. Уплотнения не должны подвергаться чрезмерному трению во время работы, а также необходимо избегать возможности их защемления. Они должны легко устанавливаться и демонтироваться. В каждом случае выбора соответствующего уплотнения необходимо учитывать метод смазки.

### 11.3.1. Бесконтактные уплотнения

Возможно использование разных уплотнительных устройств, не контактирующих с валом, таких как, смазочные канавки, маслоотражательные кольца или лабиринтные уплотнения. При использовании такого типа уплотнений можно получить достаточную герметичность благодаря их небольшому рабочему зазору. Центробежная сила также способствует предотвращению попадания инородных частиц и утечки смазки.

#### (1) Смазочные канавки в качестве уплотнений

Эффективность использования смазочных канавок в качестве уплотнений достигается за счет наличия небольшого зазора (щели) между валом и отверстием корпуса, а также многочисленных канавок, расположенных либо на отверстии корпуса или на поверхности вала, либо и там и там. (рис. 11.5 (а), (б)).

Так как применение только смазочных канавок не является полностью эффективным методом уплотнения, за исключением эксплуатации подшипников при низких скоростях, смазочные канавки часто используют в комбинации с маслоотражательными кольцами или лабиринтными уплотнениями. (Рис. 11.5 (в)) Попадание загрязнений эффективно предотвращается порциями смазки с консистенцией 200, помещаемой в канавки.

Чем меньше зазор (щель) между валом и корпусом, тем больше эффективность уплотнения, тем не менее, вал и корпус не должны соприкасаться во время работы. Рекомендуемые величины зазоров указаны в таблице 11.4.

Рекомендуемая ширина канавки составляет примерно 3-5мм, а глубина – 4-5мм. В случае использования в качестве уплотнения только масляных канавок, число канавок должно быть, как минимум, три.

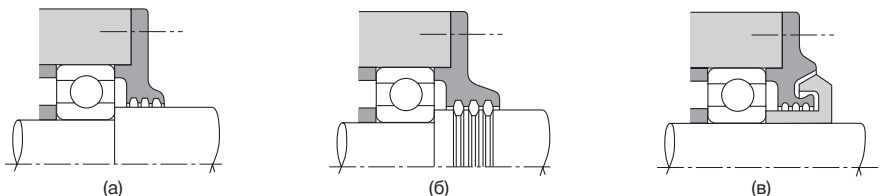


Рис. 11.5. Примеры смазочных канавок



**(2) Уплотнение в виде маслоотражательных (маслобояных) колец**

Маслоотражатели предназначены для выталкивания воды и пыли посредством центробежной силы, воздействующей на любые загрязнения, попадающие на вал. Механизм уплотнения за счет маслоотражательных колец внутри корпуса, представленный на рис. 11.6(а), (б), в основном предназначен для предотвращения утечек смазки, и используется в среде со сравнительно небольшой степенью запыления. Центробежная сила маслоотражателей, показанных на рис. 11.6 (в), (г), предотвращает попадание пыли и влаги в подшипник.

**Таблица 11.4. Зазоры (щели) между валами и корпусами для уплотнения за счет масляных канавок**

Единицы: мм

| Номинальный диаметр вала | Радиальный зазор (щель) |
|--------------------------|-------------------------|
| до 50                    | 0.25 до 0.4             |
| 50-200                   | 0.5 до 1.5              |

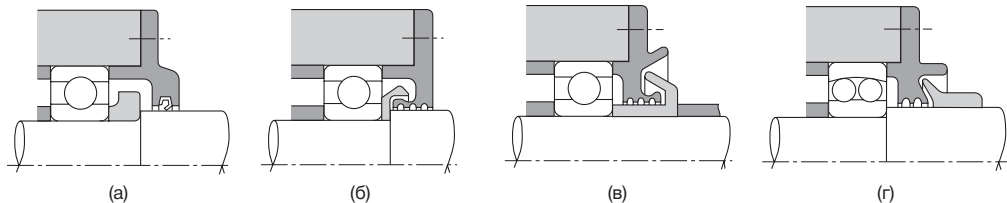
**(3) Лабиринтное уплотнение**

Лабиринтные уплотнения формируются гребенчатыми элементами, прикрепляемыми на вал и корпус таким образом, чтобы между ними бы очень маленький зазор. Этот вид уплотнения превосходно подходит для предотвращения утечек масла с вала при высоких скоростях. Благодаря своей простой установке, широко используется тип уплотнения, представленный на рис. 11.7(а), однако уплотнения, показанные на рис. 11.7 (б), (в) имеют большую эффективность.

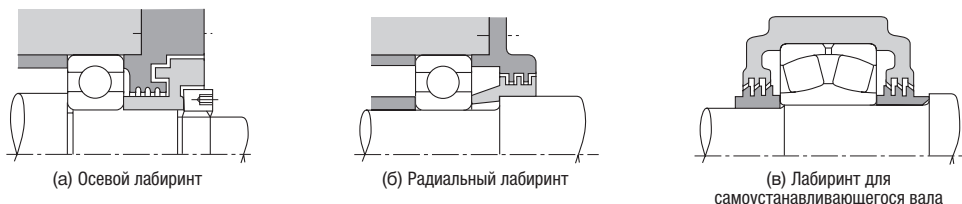
**Tabela 11.5. Зазоры (щели) лабиринтного уплотнения**

Единицы: мм

| Номинальный диаметр вала | Зазоры в лабиринтном уплотнении |              |
|--------------------------|---------------------------------|--------------|
|                          | Радиальный зазор                | Осевой зазор |
| до 50                    | 0.25 до 0.4                     | 1 до 2       |
| 50-200                   | 0.5 до 1.5                      | 2 до 5       |



**Рис. 11.6. Примеры конфигураций маслоотражательных колец**



**Рис. 11.7. Примеры конструкций лабиринтных уплотнений**

## 11.3.2. Контактные уплотнения

Эффективность этих уплотнений достигается за счет физического контакта вала с уплотнением, которое может быть выполнено из синтетической резины, синтетической смолы, войлока и т.д. Чаще всего используются масляные уплотнения с манжетами (кромками) из синтетической резины.

### (1) Масляные уплотнения

Существует много типов масляных уплотнений, предотвращающих утечки смазки, а также предохраняющих от попадания пыли, воды и других внешних загрязнений (Рис. 11.8 и 11.9).

В Японии они стандартизованы (стандарт JIS B 2402) по видам и размерам. Поскольку многие из них оснащены кольцевыми пружинами, что обеспечивает соответствующее контактное усилие, такие уплотнения могут в какой-то степени следовать неравномерному движению вала.

Кромки уплотнений обычно изготавливаются из такого материала, как синтетическая резина, включая нитриловую, акриловую, силиконовую и фторированную резину. Также применяется тетрафторид этилена. Максимальный допустимый диапазон рабочих температур для каждого из этих материалов увеличивается в таком же порядке.

Масляные уплотнения из синтетической резины могут предотвращать перегрев, износ и заедание, если между их кромкой и валом есть масляная пленка. Поэтому при установке уплотнений следует добавить немного смазки на кромку уплотнения. Также желательно, чтобы скользящие поверхности внутри корпуса были обработаны смазкой.

Однако, следует помнить, что сложноточная смазка приводит к вспучиванию материала на основе акриловой резины. Также, минеральное масло с низкой анилиновой точкой, смазка на основе силикона и масло на основе силикона приводят к вспучиванию силиконового материала. Помимо этого, смазка на основе мочевины приводит к загрязнению материала на основе фтора.

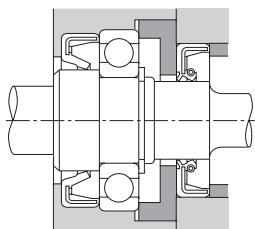


Рис. 11.8. Пример применения масляного уплотнения (1)

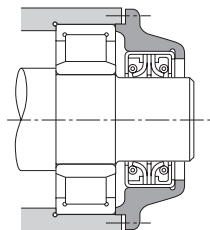


Рис. 11.9. Пример применения масляного уплотнения (2)

Допустимая окружная скорость для масляных уплотнений зависит от типа, конечной обработки поверхности вала, температуры, несООсоности вала и т.д. Диапазон температур для этого типа уплотнений зависит от материала кромки. Приблизительные окружные поверхностные скорости и температуры при оптимальных условиях указаны в таблице 11.6.

Если масляные уплотнения применяются при высокой окружной поверхностной скорости и высоком внутреннем давлении, то контактная поверхность вала должна быть обработана гладко, а несООсоность вала должна находиться в пределах от 0.02 до 0.05мм.

Твердость контактной поверхности вала должна быть выше HRC40 что достигается путем термической обработки или твердого хромирования вала до момента получения сопротивления истиранию. По возможности, рекомендуется твердость выше HRC 55.

Приблизительная степень обработки контактных поверхностей, которая требуется для отдельных окружных поверхностных скоростей вала, указана в таблице 11.7.

### (2) Войлочные уплотнения

Войлочные уплотнения являются самым простым и наиболее распространенным типом уплотнений, который используется, например, для трансмиссионных валов.

Тем не менее, в связи с тем, что инфильтрация масла и его утечки неизбежны при применении уплотнения с маслом, уплотнения этого типа используются исключительно с пластичной смазкой, прежде всего, с целью предотвращения попадания пыли и других инородных тел. Войлочные уплотнения не подходят для применения при окружных поверхностных скоростях, превышающих 4 м/с, поэтому в таких случаях рекомендуется заменить их на уплотнения из синтетической резины.

Таблица 11.6. Допустимые окружные поверхностные скорости и диапазон температур для масляных уплотнений

| Материал уплотнения                   |                            | Допустимые окружные скорости (м/с) | Диапазон рабочей температуры (°C)(1) |
|---------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| Синтетические резины                  | Нитриловая резина          | до 16                              | -25 до +100                          |
|                                       | Акриловая резина           | до 25                              | -15 до +130                          |
|                                       | Кремнийорганическая резина | до 32                              | -70 до +200                          |
|                                       | Резина с добавкой фтора    | до 32                              | -30 до +200                          |
| Смола с добавкой тетрафторида этилена |                            | до 15                              | -50 до +220                          |

Комментарий (1) Верхний предел температуры может быть выше, примерно, на 20°С при кратковременных рабочих циклах.

Таблица 11.7. Окружные поверхностные скорости вала и обработка контактных поверхностей

| Окружные скорости (м/с) | Обработка поверхности R <sub>a</sub> (мкм) |
|-------------------------|--|
| до 5                    | 0.8  |
| от 5 до 10              | 0.4  |
| более 10                | 0.2  |

## 12. СМАЗКА

### 12.1. Цель смазки

Основная цель смазки – это уменьшение трения и износа подшипника, которые могут привести к преждевременному выходу из строя. Ниже вкратце описана эффективность смазки.

(1) Уменьшение трения и износа

Масляная пленка предотвращает непосредственный контакт металла между кольцами подшипника, элементами качения и сепаратором, т.е. основными элементами подшипника, тем самым, уменьшая трение и истирание контактирующих поверхностей.

(2) Увеличение усталостной долговечности

Усталостная долговечность подшипников зависит в большей степени от вязкости и толщины масляной пленки между контактными поверхностями. Большая толщина пленки способствует увеличению усталостной долговечности, но может привести к ее сокращению, если вязкость масла слишком низкая и масляная пленка недостаточная.

(3) Рассеивание теплоты трения и охлаждение

Циркуляционная смазка может использоваться для отвода тепла, выделяющегося при трении, или тепла, появляющегося извне, для предотвращения перегрева подшипника и ухудшения смазки.

(4) Прочее

Достаточная смазка также способствует предотвращению попадания инородных веществ в подшипники и защищает их от коррозии и ржавчины.

### 12.2. Методы смазки

Смазывание подшипников осуществляется консистентной смазкой или маслом. Эффективная и удовлетворительная работа подшипника может быть достигнута путем применения такого метода смазки, который подходит для отдельных рабочих условий и областей применения.

Масло является превосходным смазочным средством, тем не менее, пластичная смазка образует более простую структуру вокруг подшипников. Сравнение смазывания пластичной смазкой и маслом представлено в таблице 12.1.

**Таблица 12.1. Сравнение смазывания пластичной смазкой и маслом**

| Наименование                           | Смазывание пластичной смазкой  | Масляная смазка  |
|--|--|--|
| Конструкция корпуса и метод уплотнения | Простое  | Может быть сложное. Требуется особенное содержание   |
| Скорость                               | Предельная скорость составляет 60-85 % скорости при применении масляной смазки | Предельная скорость выше   |
| Эффект охлаждения                      | Слабый   | Возможно возникновение теплоудачи при использовании метода принудительной циркуляции масла   |
| Текучесть                              | Слабая   | Хорошая  |
| Полная замена смазывающего средства    | Иногда затруднена  | Легкая   |
| Удаление инородных тел                 | Удаление частиц из смазки не является возможным                                | Простое  |
| Внешние загрязнения вследствие утечек  | Иногда окружающая среда загрязняется из-за утечек.                             | Часть утечки при несоблюдении соответствующих мер предосторожности. Не подходит, если необходимо предотвратить наружное загрязнение. |

#### 12.2.1. Смазывание пластичной смазкой

##### (1) Количество смазки

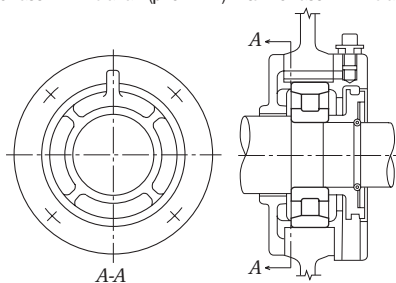
Количество смазки, которая должна находиться в корпусе, зависит от конструкции корпуса, свободного пространства, характеристик смазки и внешней температуры. Например, для подшипников главных валов станков, где на точность может повлиять небольшой рост температуры, требуется небольшое количество пластичной смазки. Количество смазки для стандартных подшипников определяется следующим образом.

Достаточное количество смазки должно находиться в подшипнике, включая направляющий торец сепаратора. Доступное пространство внутри корпуса должно быть заполнено пластичной смазкой в зависимости от скорости, как указано ниже:

- 1/2-2/3 пространства ..., если скорость меньше 50% предельной скорости,
- 1/3-1/2 пространства ..., если скорость больше 50% предельной скорости.

**(2) Замена смазки**

Пластичная смазка, заложенная производителем, не требует пополнения в течение длительного периода времени, однако в тяжелых эксплуатационных условиях смазку следует периодически пополнять или заменять. В таких случаях корпус подшипника должен быть сконструирован таким образом, чтобы была возможность пополнения и замены смазки. Если интервалы между пополнением смазки короткие, необходимо обеспечить процесс пополнения смазки через выпускные отверстия на соответствующих расстояниях, чтобы загрязненная смазка заменялась свежей. Например, полость корпуса со стороны поступления смазки можно разделить на отдельные секции. Смазка сквозь секции постепенно проходит через подшипник, а старая смазка удаляется через смазочный клапан (рис. 12.1). Если смазочный клапан



**Рис. 12.1 Комбинация резервуара с дозированной подачей смазки и смазочного клапана**

не используется, полость со стороны приема смазки является большей и накапливает использованную смазку, которая периодически удаляется при снятии крышки.

**(3) Периоды пополнения смазки**

Даже при использовании пластичной смазки высокого качества, со временем наступает ухудшение ее свойств, в связи с чем, смазку необходимо пополнять. На Рисунках 12.2 (1) и (2) показаны периоды пополнений для разных типов подшипников, работающих при разных скоростях. На Рис.12.2 (1) и (2) – для высококачественной пластичной смазки на основе минерального литиевого мыла, при температуре 70°C и нормальной нагрузке ( $P/C=0.1$ ).

· Температура

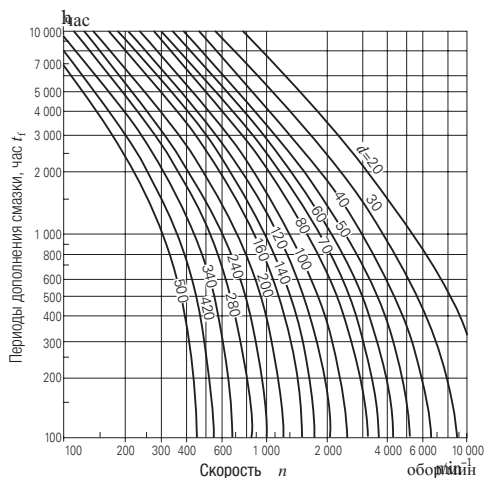
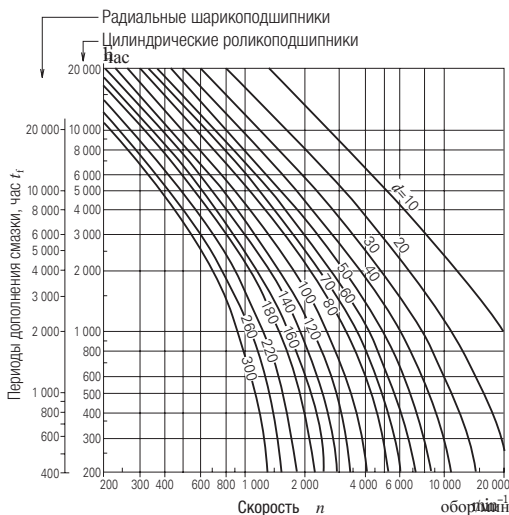
Если температура подшипника превышает 70°C, интервалы между пополнениями смазки должны быть уменьшены наполовину при увеличении температуры на каждые 15°C.

· Пластичная смазка

Что касается шариковых подшипников, интервалы между пополнениями смазки могут увеличиваться в зависимости от типа используемой смазки. (Например, при использовании высококачественной пластичной смазки на основе синтетического литиевого мыла, интервал между пополнениями смазки может увеличиться в 2 раза, как показано на рис.12.2 (1). Если температура подшипника меньше 70°C, возможно использование высококачественной пластичной смазки на основе минерального или синтетического литиевого мыла.) Рекомендуем проконсультироваться у специалистов компании NSK.

· Нагрузка

Интервалы между пополнениями смазки зависят от величины нагрузки на подшипник. См. рис.12.2 (3). Если  $P/C$  превышает 0.16, рекомендуем проконсультироваться у специалистов компании NSK.



(1) Радиальные шарикоподшипники, цилиндрические роликоподшипники

(2) Конические роликоподшипники, сферические роликоподшипники

(3) Коэффициент нагрузки

|                      |             |     |      |      |
|----------------------|-------------|-----|------|------|
| $P/C$                | $\leq 0,06$ | 0,1 | 0,13 | 0,16 |
| Коэффициент нагрузки | 1,5         | 1   | 0,65 | 0,45 |

**Рис. 12.2. Интервалы между пополнениями смазки**

**(4) Долговечность смазки в закрытых шариковых подшипниках**

Если однорядные радиально-упорные подшипники заполнены смазкой, долговечность смазки можно определить при помощи уравнений (12.1) или (12.2) или рисунка 12.3:

(Универсальная смазка (1))

$$\log t = 6.54 - 2.6 \frac{n}{N_{\max}} - \left(0.025 - 0.012 \frac{n}{N_{\max}}\right) T \dots\dots\dots(12.1)$$

(Смазка широкого диапазона применения (2))

$$\log t = 6.12 - 1.4 \frac{n}{N_{\max}} - \left(0.018 - 0.006 \frac{n}{N_{\max}}\right) T \dots\dots\dots(12.2)$$

- где  $t$  : средняя долговечность смазки, (час)  
 $n$  : скорость (обор/мин)  
 $N_{\max}$  : предельная скорость при смазывании пластичной смазкой (обор/мин) (значения для типов ZZ и VV указываются в таблицах подшипников)  
 $T$  : рабочая температура (°C)

Уравнения 12.1 и 12.2, а также рис. 12.3 применяются при выполнении следующих условий:

(а) скорость  $n$

$$0.25 \leq \frac{n}{N_{\max}} \leq 1$$

когда  $\frac{n}{N_{\max}} < 0.25$ , принимается  $\frac{n}{N_{\max}} = 0.25$

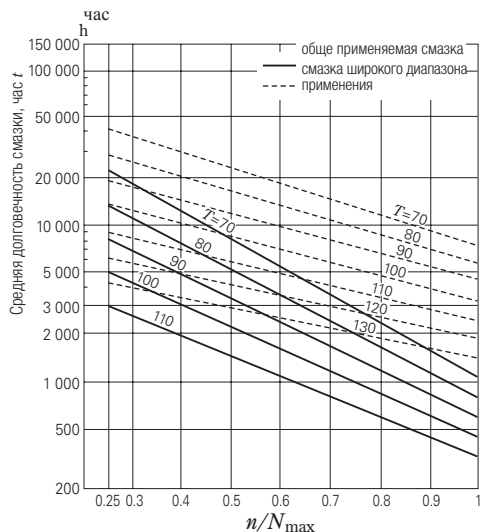


Рис. 12.3. Долговечность смазки в закрытых шарикоподшипниках

(б) рабочая температура  $T$

В случае применения универсальной смазки (1)

$$70 \text{ °C} \leq T \leq 110 \text{ °C}$$

В случае использования смазки широкого диапазона применения (2)

$$70 \text{ °C} \leq T \leq 130 \text{ °C}$$

когда  $T < 70 \text{ °C}$ , принимается  $T = 70 \text{ °C}$

(в) нагрузка подшипника

Нагрузка на подшипник должна составлять около 1/10 номинальной грузоподъемности или меньше.

- Комментарий** (1) Смазки на основе минерального масла (т.е. основным компонентом смазки является литиевое мыло), которые часто применяются в диапазоне температур от -10 до 110 °C.  
 (2) Смазки на основе синтетического масла используются при широком диапазоне температур от -40 до 130 °C.

**12.2.2. Смазка жидкими смазочными материалами**

**(1) Смазка погружением (в масляной ванне)**

Смазка в масляной ванне широко используется при низких и средних скоростях. Высота уровня масла должна доходить до центра самого нижнего тела качения подшипника. Для поддержания оптимального уровня масла рекомендуется использовать специальные устройства. (рис.12.4.)

**(2) Капельное смазывание**

Капельное смазывание широко применяется для малогабаритных шарикоподшипников, работающих при относительно высоких скоростях. Как показано на рис. 12.5, масло хранится в масленках. Капли масла дозируются при помощи винта наверху.

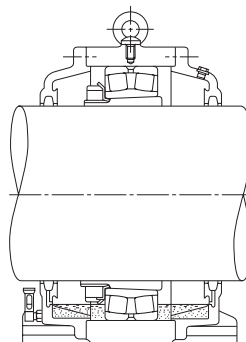


Рис. 12.4. Смазывание в масляной ванне

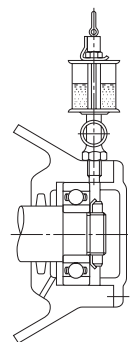


Рис. 12.5. Капельное смазывание

**(3) Смазка разбрызгиванием**

При применении этого метода масло разбрызгивается на подшипники через зубчатые колеса или простой вращательный диск, установленный вблизи подшипника, не вызывая переполнения подшипника маслом. Данный метод широко применяется в автомобильных передачах и приводных зубчатых колесах. На Рис. 12.6 изображен этот метод смазки в редукционной передаче.

**(4) Циркуляционная смазка**

Данный метод в основном применяется для охлаждения подшипника, работающего при высоких скоростях и высоких температурах. Как показано на рис. 12.7 (а), масло подается по трубке с правой стороны, проходит через подшипник и выводится по левой трубке. После охлаждения в резервуаре масло вновь поступает в подшипник через насос и фильтр. Трубка, отводящая масло, должна быть больше подводящей трубки, чтобы чрезмерное количество масла не попадало обратно в корпус.

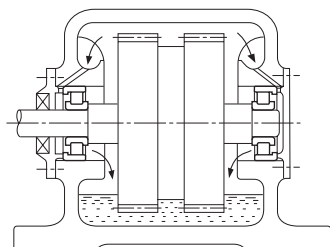


Рис. 12.6. Смазка разбрызгиванием

**(5) Смазка впрыскиванием**

Смазка данным методом обычно применяется при сверхвысоких скоростях вращения подшипников, например, для подшипников в реактивных двигателях со значением  $d_m n$  ( $d_m$  – средний диаметр элементов качения в мм;  $n$  – скорость вращения в обор/мин), превышающим 1 млн. Масло разбрызгивается под давлением из одного или нескольких сопел непосредственно вовнутрь подшипника. На рис. 12.8 показан пример обычной струйной смазки. Масло разбрызгивается на внутреннее кольцо и на направляющий торец сепаратора. При высоких скоростях воздух вокруг подшипника вращается, что вызывает отклонение потока масла. Скорость потока масла из сопла должна быть на 20% больше окружной скорости наружной поверхности внутреннего кольца (которое является одновременно направляющим торцом для сепаратора). Более равномерное охлаждение и лучшее распределение температур можно достигнуть за счет использования большего количества сопел для того же самого количества масла. Поэтому необходимым является такой способ отвода масла, при котором суммарное сопротивление протекания масла могло бы быть меньшим, а при этом масло могло бы также эффективно отводить тепло.

**(6) Смазка масляным туманом**

Смазка масляным туманом заключается в распылении масла в подшипник. Этот метод имеет следующие преимущества:

- (а) Так как используется небольшое количество масла, сопротивление перемешиванию масла является малым, что обеспечивает возможность получения более высоких скоростей.
- (б) Загрязнения окружающей среды вокруг подшипника несущественны из-за незначительных утечек масла.

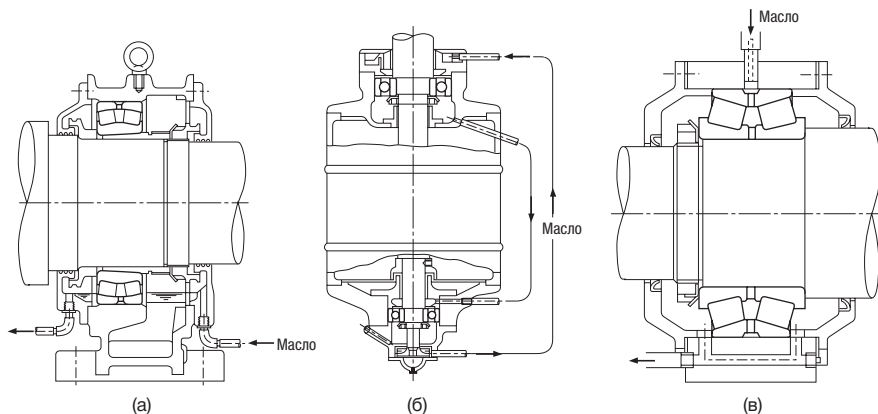


Рис. 12.7. Циркуляционная смазка

(в) Достаточно легко пополнять свежее масло в подшипнике в любой момент, поэтому срок службы подшипника увеличивается.

Данный метод применяется для подшипников, установленных в высокоскоростных шпинделях станков и насосах, в прокатных станах и т.д. (рис.12.9). Относительно использования этого метода для крупногабаритных подшипников, рекомендуется проконсультироваться у специалистов компании NSK.

**(7) Масляно-воздушный метод смазки**

При применении этого метода, очень небольшое количество масла подается с перерывами через поршень в трубу, через которую проходит постоянный поток сжатого воздуха. Масло проходит вдоль стенки трубы и достигает постоянной величины потока.

Главные преимущества этого метода заключаются в следующем:

- (а) Поскольку подается минимальное количество масла, данный метод подходит для применения при высоких скоростях вращения, так как выделяется меньше тепла.
- (б) Так как минимальное количество масла подается постоянно, температура подшипника не изменяется. Также в связи с небольшим количеством подаваемого масла, практически не происходит загрязнение атмосферы.
- (в) Поскольку в подшипник подается только свежее масло, исключается возможность ухудшения свойств масла.
- (г) Так как в подшипник постоянно подается сжатый воздух, внутреннее давление является высоким, что предотвращает попадание пыли и смазочно-охлаждающей жидкости внутрь подшипника.

По этим причинам данный метод применяется в главных шпинделях станков и другом оборудовании, работающем при высоких скоростях (рис. 12.10).

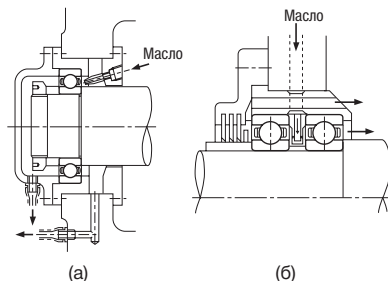


Рис. 12.8. Смазка впрыскиванием

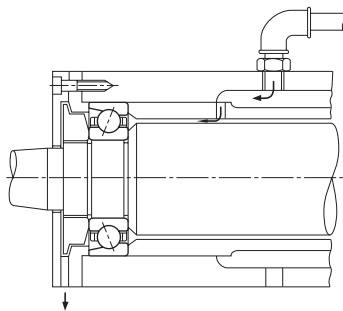


Рис. 12.9. Смазка масляным туманом

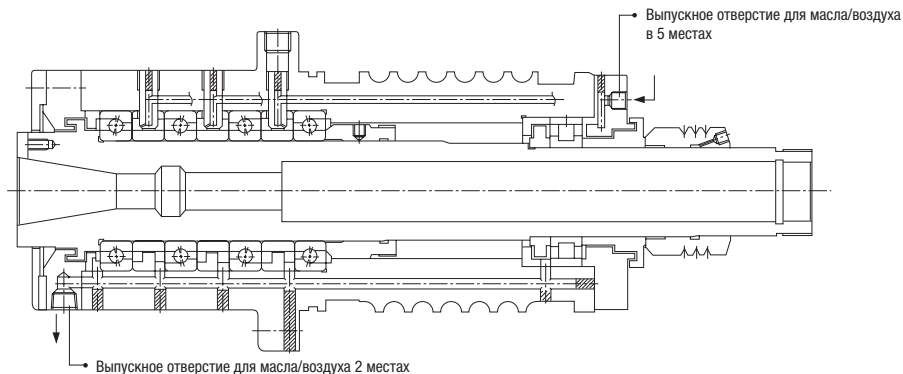


Рис.12.10. Масляно-воздушный метод смазки

## 12.3. Смазки

### 12.3.1. Смазывание консистентной смазкой

Консистентная смазка является полутвердой смазкой, состоящей из базового масла, сгустителя и добавок (присадок). Основные типы и свойства этой смазки представлены в таблице 12.2. Необходимо помнить, что разные марки одного типа смазки могут иметь разные свойства.

#### (1) Базовое масло

Минеральные или синтетические масла, такие как кремнийорганическое масло или синтетическое сложноэфирное масло, являются основными компонентами консистентной смазки. Ее смазывающие свойства в основном зависят от характеристик базового масла. Поэтому вязкость базового масла важна как при выборе консистентной смазки, так и при выборе масляной смазки. Обычно смазки на основе масла низкой вязкости больше подходят для работы при высоких скоростях и низких температурах, а смазки на основе масла высокой вязкости – для высоких температур и больших нагрузок. Однако сгуститель также влияет на изменение свойств консистентной смазки, поэтому критерии выбора консистентной и масляной смазок разные. Также следует помнить, что сложноэфирная смазка приводит к вспучиванию материала на основе акриловой резины и смазка на основе силикона приводит к вспучиванию силиконового материала.

#### (2) Сгуститель

В качестве сгустителей для консистентной смазки используются разного вида металлические мыла, неорганические сгустители, такие как силикагель и бентонит, а также жаропрочные органические сгустители, такие как поли-мочевинные и фтористые составы. Тип сгустителя тесно связан с температурой каплепадения (°). Обычно смазка с высокой температурой каплепадения имеет также способность выдерживать высокую температуру во время эксплуатации, но не предназначена для работы при высокой температуре при нетермостойком базовом масле. Наивысшая допустимая рабочая температура должна быть определена с учетом термостойкости базового масла. Водостойкость консистентной смазки зависит от типа сгустителя. Смазка на основе натриевого мыла или на основе композиции эмульсии мыл, подвергающаяся воздействию воды и влаги, не может применяться в среде при высокой влажности. Также следует помнить что смазка на основе мочевины приводит к загрязнению материала на основе фтора.

#### (3) Присадки

Для получения специальных свойств консистентная смазка часто содержит разные присадки: антиоксиданты (при длительном использовании смазки без пополнения), ингибиторы коррозии и противозадирные присадки (рекомендуются при высоких нагрузках).

**Примечание** (1) Температура каплепадения это температура, при которой смазка, нагреваемая в специальном резервуаре, становится достаточно жидкой для появления капель.

Таблица 12.2. Свойства

| Свойства                                 | Литиевая смазка  |   |   |
|--|--|---|---|
|  | Литиевое мыло  |   |   |
|  | Минеральное масло  | Диэфирное масло, полиэфирное масло  | Кремнийорганическое (силиконовое) масло   |
| Температура каплепадения, °C             | 170 до 195   | 170 до 195  | 200 до 210  |
| Рабочие температуры, °C                  | -20 до +110  | -50 до +130   | -50 до +160   |
| Рабочая скорость, % (°)                  | 70   | 100   | 60  |
| Устойчивость к механическому воздействию | Хорошая  | Хорошая   | Хорошая   |
| Баростойкость                            | Достаточная  | Достаточная   | Слабая  |
| Водостойкость                            | Хорошая  | Хорошая   | Хорошая   |
| Защита от коррозии                       | Хорошая  | Хорошая   | Слабая  |
| Примечания                               | Универсальная смазка, подходит для многих условий применения | Хорошие характеристики, касающиеся низких температур и вращающего момента. Часто используется для подшипников малых моторов и инструмента. Необходимо обратить внимание на коррозию, вызываемую изоляционным лаком. | В основном для применения при высоких температурах. Не подходит для подшипников, работающих при высоких или низких скоростях или тяжелых нагрузках, а также подшипников, имеющих скользящий контакт (роликовые подшипники и т. д.). |

**Комментарий** (1) Эти значения представляют процент предельных скоростей, указанных в таблицах подшипников.

#### (4) Консистенция

Консистенция определяет «мягкость» смазки. Таблица 12.3 показывает зависимость между консистенцией и эксплуатационными условиями.

#### (5) Смешивание разных типов смазок

В основном смешивать разные типы смазок нельзя. Смешивание смазок с разными типами сгустителей может нарушить их основной состав и физические свойства. Даже если сгустители принадлежат к одному типу, возможные различия в присадках могут привести к губительным последствиям.



**КОНСИСТЕНТНОЙ СМАЗКИ**

| Натриевая смазка (Волокнистая смазка)   | Кальциевая смазка (солидол)  | Смазка на смешенной основе   | Смазка на сложной основе (сложная смазка)   | Смазка без базового мыла (безмыльная смазка)  |  |
|---|--|--|---|---|--|
| Натриевое мыло  | Кальциевое мыло  | Натриево-кальциевое, литиево-кальциевое итп. мыло  | Кальциевое мыло, алюми-ниевое мыло, литиевое мыло   | Мочевина, бентонит, технический углерод, фтористые компоненты, жаропрочные органические компоненты  |  |
| Минеральное масло   | Минеральное масло  | Минеральное масло  | Минеральное масло   | Минеральное масло   | Синтетическое масло (сложноэфирное синтетическое масло, многоатомное эфирное масло, синтетическое минеральное масло, силиконовое масло, масло на основе фтора) |
| 170 до 210<br>-20 до +130<br>70<br>Хорошая<br>Достаточная<br>Слабая<br>Слабая – Хорошая   | 70 до 90<br>-20 до +60<br>40<br>Слабая<br>Хорошая<br>Хорошая   | 160 до 190<br>-20 до +80<br>70<br>Хорошая<br>Достаточная – Хорошая<br>Слабая для смазок на основе натриевого мыла<br>Достаточная – Хорошая | 180 до 300<br>-20 до +130<br>70<br>Хорошая<br>Хорошая<br>Достаточная – Хорошая            | > 230<br>-10 до +130<br>70<br>Хорошая<br>Хорошая<br>Достаточная – Хорошая   | > 230<br>< +220<br>40 до 100<br>Хорошая<br>Достаточная<br>Хорошая<br>Достаточная – Хорошая   |
| Возможны типы с длинным и коротким волокном. Смазка с длинным волокном не подходит для применения при высоких скоростях. Также осторожно следует применять этот тип при возможном попадании воды или высокой температуре. | Смазка с содержанием минерального масла высокой вязкости и противозадирными присадками (мыло Рb и т.д.) обладает высокой баростойкостью. | Часто используется для роликоподшипников и крупногабаритных шарикоподшипников.   | Подходит для применения при сверхвысоком давлении, устойчива к механическому воздействию. | Смазка на основе минерального масла предназначена для применения при высоких и средних температурах. Смазка на основе синтетического масла рекомендуется для использования при низких и высоких температурах. Некоторые виды смазки на силиконовой и фтористой основе имеют слабую защиту от коррозии и шума. |  |

**Примечание** Свойства указанных смазок могут различаться в зависимости от марок (производителей).

**Таблица 12.3. Консистенция и рабочие условия**

| Номер консистенции           | 0   | 1   | 2   | 3  | 4  |
|------------------------------|---|---|---|--|--|
|                              | Консистенция <sup>(1)</sup> 1/10 мм   | 355 до 385  | 310 до 340  | 265 до 295   | 220 до 250   |
| Рабочие условия (применение) | ·Для централизованного смазывания<br>·Если возможно появление фреттинг-коррозии | ·Для централизованного смазывания<br>·Если возможно появление фреттинг-коррозии<br>·Для низких температур | ·Для общего применения<br>·Для шарикоподшипников с уплотнениями | ·Для общего применения<br>·Для шарикоподшипников с уплотнениями<br>·При высоких температурах | ·При высоких температурах<br>·Для уплотнения смазкой |

**Комментарий** <sup>(1)</sup> Консистенция: Глубина, на которую заглубляется в смазку конус определенного веса, указываемая в единицах 1/10 мм. Чем больше величина этой единицы, тем мягче смазка.

**12.3.2. Жидкие смазочные материалы**

Смазочные масла, применяемые для подшипников качения, обычно представляют собой высоко очищенные минеральные масла или синтетические масла, которые обладают высокой способностью образования масляной пленки, прочной к окислению и коррозии. При выборе смазочного масла очень важно учитывать вязкость в данных эксплуатационных условиях. Если вязкость слишком низкая, то соответствующий слой смазки не образуется, что может вызывать чрезмерный износ материала и вследствие этого заедание. С другой стороны, слишком большая вязкость может вызывать чрезмерный перегрев, и, тем самым, потерю мощности. Масла с низкой вязкостью должны применяться при больших скоростях, однако вязкость должна увеличиваться вместе с увеличением размера подшипника и его нагрузки.

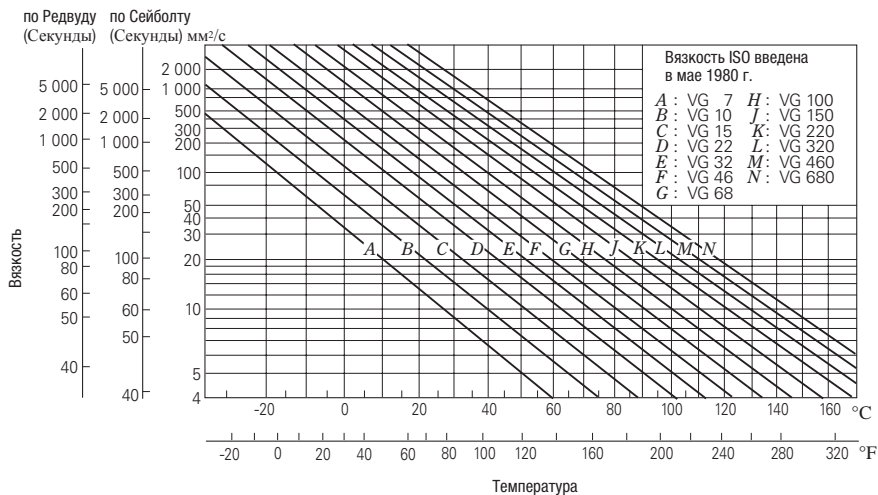
В таблице 12.4. даны общие рекомендации по вязкости для подшипников, работающих в нормальных эксплуатационных условиях.

Для подбора соответствующего смазочного масла в таблице 12.11 указаны соотношения температуры масла и вязкости, а примеры такого подбора приведены в таблице 12.5.

**Таблица 12.4. Типы подшипников и соответствующая вязкость смазочного масла**

| Тип подшипника   | Соответствующая вязкость при рабочей температуре |
|--|--|
| Шарикоподшипники и цилиндрические роликоподшипники         | Выше 13 мм <sup>2</sup> /с                       |
| Конические роликоподшипники и сферические роликоподшипники | Выше 20 мм <sup>2</sup> /с                       |
| Сферические упорные роликоподшипники                       | Выше 32 мм <sup>2</sup> /с                       |

**Примечание** 1мм<sup>2</sup>/с=1cSt (centistokes = сантистоксы)



**Рис. 12.11. Диаграмма температура – вязкость**

### Интервалы между заменами масла

Интервалы между заменами масла зависят от эксплуатационных условий и количества масла.

При температуре меньше 500С, хороших условиях окружающей среды и незначительных загрязнениях, масло следует менять приблизительно один раз в год. При температуре около 1000С масло необходимо менять не менее одного раза в 3 месяца.

При возможности попадания влаги или инородных тел в масло, интервалы между заменой масла должны, соответственно, сокращаться.

Следует избегать смешивания разных видов масла по тем же причинам, которые указаны ранее для смазки.

**Таблица 12.5. Примеры подбора смазочного масла**

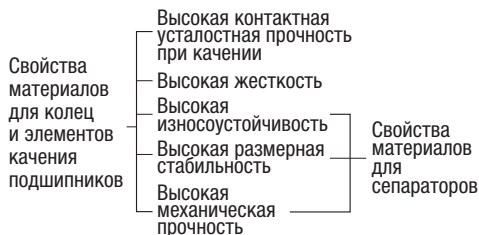
| Рабочая температура | Скорость                        | Малая или средняя нагрузка                          | Большая или ударная нагрузка                           |
|---------------------|---------------------------------|---|--|
| -30 до 0°C          | Скорость меньше предельной      | ISO VG 15, 22, 32 (охлаждающее машинное масло)      | —  |
| 0 до 50°C           | Ниже 50% предельной скорости    | ISO VG 32, 46, 68 (подшипниковое, турбинное масло)  | ISO VG 46, 68, 100 (подшипниковое или турбинное масло) |
|                     | 50% до 100% предельной скорости | ISO VG 15, 22, 32 (подшипниковое, турбинное масло)  | ISO VG 22, 32, 46 (подшипниковое или турбинное масло)  |
|                     | Свыше предельной скорости       | ISO VG 10, 15, 22 (подшипниковое масло)             | —  |
| 50 до 80°C          | Ниже 50% предельной скорости    | ISO VG 100, 150, 220 (подшипниковое масло)          | ISO VG 150, 220, 320 (подшипниковое масло)             |
|                     | 50% до 100% предельной скорости | ISO VG 46, 68, 100 (подшипниковое, турбинное масло) | ISO VG 68, 100, 150 (подшипниковое, турбинное масло)   |
|                     | Свыше предельной скорости       | ISO VG 32, 46, 68 (подшипниковое, турбинное масло)  | —  |
| 80 до 110°C         | Ниже 50% предельной скорости    | ISO VG 320, 460 (подшипниковое масло)               | ISO VG 460, 680 (подшипниковое, трансмиссионное масло) |
|                     | 50% до 100% предельной скорости | ISO VG 150, 220 (подшипниковое масло)               | ISO VG 220, 320 (подшипниковое масло)                  |
|                     | Свыше предельной скорости       | ISO VG 68, 100 (подшипниковое, турбинное масло)     | —  |

#### Примечания

1. Для определения предельных скоростей, воспользуйтесь таблицами по подшипникам.
2. Масла соответствуют стандартам: охлаждающее машинное масло (JIS K 2211), подшипниковое масло (JIS K 2239), турбинное масло (JIS K 2213), трансмиссионное масло (JIS K 2219).
3. Если рабочая температура приближается к верхнему пределу диапазона температур, указанному в левом столбце таблицы, выберите масло с высокой вязкостью.
4. Если рабочая температура ниже -30°C или выше 110°C, рекомендуем обратиться за консультацией к специалистам NSK.

## 13. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОДШИПНИКОВ

На кольца и элементы качения подшипников воздействует высокое повторяющееся давление при малом объеме скольжения. Сепараторы подвергаются растяжению, сжатию и контактному скольжению с элементами качения, и либо с одним, либо двумя кольцами подшипника. Поэтому материалы, используемые для изготовления колец, элементов качения и сепараторов, должны обладать следующими свойствами:



Другие важные характеристики, такие как простота изготовления, ударопрочность, термостойкость и сопротивление коррозии, учитываются в зависимости от индивидуальных особенностей условий применения.

### 13.1. Материалы, применяемые для изготовления колец и элементов качения подшипников

Для изготовления колец и элементов качения подшипников, главным образом, используют высокоуглеродистую хромистую сталь (таблица 13.1).

Большинство подшипников NSK изготавливаются из материала SUJ2, который является одним из типов стали стандарта JIS представленных в таблице 13.1, тогда как для производства крупногабаритных подшипников используется сталь SUJ3. По химическому составу аналогами стали SUJ2 является сталь типа 52100 по стандарту AISI в США, сталь 100 Cr6 по стандарту DIN в Германии и сталь типа 535A99 по стандарту BS в Англии.

Для подшипников, которые подвергаются большому ударным нагрузкам, часто применяются низкоуглеродистые сплавы стали, такие как хромистая сталь, Cr-Mo, Ni-Cr-Mo и т.д. Такие стали после науглероживания на соответствующую глубину обладают достаточной поверхностной твердостью, являются более ударопрочными, чем обычные закаленные стали, так как имеют более мягкий внутренний слой, поглощающий энергию. Химический состав науглероженной подшипниковой стали представлен в таблице 13.2.

**Таблица 13.1. Химический состав высокоуглеродистой хромистой подшипниковой стали (основные компоненты)**

| Стандарт   | Обозначения | Химический состав в (%) |              |              |            |            |              |              |
|------------|-------------|-------------------------|--------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|
|            |             | C                       | Si           | Mn           | P          | S          | Cr           | Mo           |
| JIS G 4805 | SUJ 2       | 0.95 до 1.10            | 0.15 до 0.35 | ниже 0.50    | ниже 0.025 | ниже 0.025 | 1.30 до 1.60 | —            |
|            | SUJ 3       | 0.95 до 1.10            | 0.40 до 0.70 | 0.90 до 1.15 | ниже 0.025 | ниже 0.025 | 0.90 до 1.20 | —            |
|            | SUJ 4       | 0.95 до 1.10            | 0.15 до 0.35 | ниже 0.50    | ниже 0.025 | ниже 0.025 | 1.30 до 1.60 | 0.10 до 0.25 |
| ASTM A 295 | 52100       | 0.93 до 1.05            | 0.15 до 0.35 | 0.25 до 0.45 | ниже 0.025 | ниже 0.015 | 1.35 до 1.60 | ниже 0.10    |

**Таблица 13.2. Химический состав науглероженной подшипниковой стали (основные компоненты)**

| Стандарт   | Обозначения | Химический состав в (%) |              |              |              |              |              |              |              |
|------------|-------------|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|            |             | C                       | Si           | Mn           | P            | S            | Ni           | Cr           | Mo           |
| JIS G 4052 | SCr 420 H   | 0.17 до 0.23            | 0.15 до 0.35 | 0.55 до 0.95 | меньше 0.030 | меньше 0.030 | меньше 0.25  | 0.85 до 1.25 | —            |
|            | SCM 420 H   | 0.17 до 0.23            | 0.15 до 0.35 | 0.55 до 0.95 | меньше 0.030 | меньше 0.030 | меньше 0.25  | 0.85 до 1.25 | 0.15 до 0.35 |
|            | SNCM 220 H  | 0.17 до 0.23            | 0.15 до 0.35 | 0.60 до 0.95 | меньше 0.030 | меньше 0.030 | 0.35 до 0.75 | 0.35 до 0.65 | 0.15 до 0.30 |
|            | SNCM 420 H  | 0.17 до 0.23            | 0.15 до 0.35 | 0.40 до 0.70 | меньше 0.030 | меньше 0.030 | 1.55 до 2.00 | 0.35 до 0.65 | 0.15 до 0.30 |
| JIS G 4053 | SNCM 815    | 0.12 до 0.18            | 0.15 до 0.35 | 0.30 до 0.60 | меньше 0.030 | меньше 0.030 | 4.00 до 4.50 | 0.70 до 1.00 | 0.15 до 0.30 |
| ASTM A 534 | 8620 H      | 0.17 до 0.23            | 0.15 до 0.35 | 0.60 до 0.95 | меньше 0.025 | меньше 0.015 | 0.35 до 0.75 | 0.35 до 0.65 | 0.15 до 0.25 |
|            | 4320 H      | 0.17 до 0.23            | 0.15 до 0.35 | 0.40 до 0.70 | меньше 0.025 | меньше 0.015 | 1.55 до 2.00 | 0.35 до 0.65 | 0.20 до 0.30 |
|            | 9310 H      | 0.07 до 0.13            | 0.15 до 0.35 | 0.40 до 0.70 | меньше 0.025 | меньше 0.015 | 2.95 до 3.55 | 1.00 до 1.40 | 0.08 до 0.15 |

**Таблица 13.3. Химический состав стали для подшипников, работающих при высоких скоростях и высокой температуре**

| Стандарт | Обозначения | Химический состав в (%) |           |           |            |            |              |              |              |           |           |           |           |
|----------|-------------|-------------------------|-----------|-----------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|          |             | C                       | Si        | Mn        | P          | S          | Cr           | Mo           | V            | Ni        | Cu        | Co        | W         |
| AISI     | M50         | 0.77 до 0.85            | ниже 0.25 | ниже 0.35 | ниже 0.015 | ниже 0.015 | 3.75 до 4.25 | 4.00 до 4.50 | 0.90 до 1.10 | ниже 0.10 | ниже 0.10 | ниже 0.25 | ниже 0.25 |

Компания NSK использует чистую вакуумированную сталь, содержащую минимальное количество кислорода, азота и загрязнений, являющихся производными водорода. Усталостная долговечность качения подшипников была значительно улучшена за счет использования этого материала в комбинации с соответствующей термообработкой. Для специальных целей применения подшипников возможно применение сверхпрочной стали, устойчивой к высоким температурам и коррозии. Химический состав этих материалов представлен в таблицах 13.3 и 13.4.

### 13.2. Материалы для изготовления сепараторов

Низкоуглеродистые стали, указанные в таблице 13.5, являются основными материалами для изготовления штампованных сепараторов подшипников. В зависимости от требований, используются латунь или нержавеющая сталь. Для сепараторов, обрабатываемых механическим путем, применяются углеродистая сталь (13.5) или высокопрочная латунь (13.6). Иногда используются синтетические смолы.

**Таблица 13.4. Химический состав нержавеющей стали для подшипников качения (основные компоненты)**

| Стандарт   | Обозначения | Химический состав в (%) |           |           |            |            |                |           |
|------------|-------------|-------------------------|-----------|-----------|------------|------------|----------------|-----------|
|            |             | C                       | Si        | Mn        | P          | S          | Cr             | Mo        |
| JIS G 4303 | SUS 440 C   | 0.95 до 1.20            | Ниже 1.00 | Ниже 1.00 | Ниже 0.040 | Ниже 0.030 | 16.00 до 18.00 | Ниже 0.75 |
| SAE J 405  | 51440 C     | 0.95 до 1.20            | Ниже 1.00 | Ниже 1.00 | Ниже 0.040 | Ниже 0.030 | 16.00 до 18.00 | Ниже 0.75 |

**Таблица 13.5. Химический состав стального листа и углеродистой стали для изготовления сепараторов (основные компоненты)**

| Классификация   | Стандарт   | Обозначения | Химический состав в (%) |              |              |           |            |
|---|------------|-------------|-------------------------|--------------|--------------|-----------|------------|
|   |            |             | C                       | Si           | Mn           | P         | S          |
| Стальные листы и полосы для штампованных сепараторов          | JIS G 3141 | SPCC        | Ниже 0.12               | —            | Ниже 0.50    | Ниже 0.04 | Ниже 0.045 |
|   | BAS 361    | SPB 2       | 0.13 до 0.20            | Ниже 0.04    | 0.25 до 0.60 | Ниже 0.03 | Ниже 0.030 |
|   | JIS G 3311 | S 50 CM     | 0.47 до 0.53            | 0.15 до 0.35 | 0.60 до 0.90 | Ниже 0.03 | Ниже 0.035 |
| Углеродистая сталь для механически обрабатываемых сепараторов | JIS G 4051 | S 25 C      | 0.22 до 0.28            | 0.15 до 0.35 | 0.30 до 0.60 | Ниже 0.03 | Ниже 0.035 |

**Примечание** BAS является стандартом Японской Ассоциации Подшипниковой Промышленности.

**Таблица 13.6. Химический состав высокопрочной латуни для сепараторов, обрабатываемых механическим путем**

| Стандарт   | Обозначения    | Химический состав в (%) |              |            |            |            |          |          |             |          |
|------------|----------------|-------------------------|--------------|------------|------------|------------|----------|----------|-------------|----------|
|            |                | Cu                      | Zn           | Mn         | Fe         | Al         | Sn       | Ni       | Загрязнения |          |
|            |                |                         |              |            |            |            |          |          | Pb          | Si       |
| JIS H 5120 | SAC301 (NBsC1) | 55.0 до 60.0            | 33.0 до 42.0 | 0.1 до 1.5 | 0.5 до 1.5 | 0.5 до 1.5 | Ниже 1.0 | Ниже 1.0 | Ниже 0.4    | Ниже 0.1 |
| JIS H 3250 | C 6782         | 56.0 до 60.5            | Остатки      | 0.5 до 2.5 | 0.1 до 1.0 | 0.2 до 2.0 | —        | —        | Ниже 0.5    | —        |

**Примечание** Применяется также улучшенная латунь NBsC 1.

## 14. УХОД ЗА ПОДШИПНИКАМИ

### 14.1. Рекомендации для надлежащего ухода за подшипниками

Поскольку подшипники качения являются прецизионными компонентами различного оборудования, за ними должен осуществляться надлежащий уход. Даже высококачественные подшипники при несоответствующем уходе за ними могут утратить свои рабочие характеристики и свойства. Ниже представлены основные рекомендации, касающиеся правильного обслуживания подшипников:

#### (1) Содержание в чистоте подшипников и окружающего пространства

Пыль и грязь, не видимые невооруженным взглядом, могут отрицательно сказаться на работе подшипника. В связи с чем, необходимо предотвращать попадание пыли и грязи в подшипники, посредством содержания их и окружающего пространства в максимальной чистоте.

#### (2) Осторожное обращение

Сильные удары во время монтажа или демонтажа подшипника могут вызвать царапины или другие повреждения, которые приведут к отказу подшипника при работе. Чрезмерные удары могут привести к бринеллированию (фальшивые оттиски Бринелла), разломам и трещинам.

#### (3) Применение соответствующих инструментов

Для обслуживания подшипников и при обращении с ними, всегда необходимо использовать только специальный инструмент и избегать применения инструментов общего назначения.

#### (4) Предупреждение коррозии

Обслуживание подшипников необходимо проводить чистыми руками, т.к. пот и различные загрязнения на руках могут вызвать образование коррозии. По возможности, работы нужно проводить в перчатках. Следует обратить внимание на коррозию подшипников, вызываемую агрессивными газами.

### 14.2. Монтаж

Метод установки подшипников качения имеет большое влияние на их последующую точность вращения, долговечность и работу. В связи с этим, к нему требуется особый подход.

- (1) Очистка подшипников и сопряженных деталей
- (2) Проверка точности и поверхности сопряженных деталей
- (3) Очередность монтажных операций
- (4) Проверка правильности работы подшипников после их монтажа
- (5) Смазка.

Подшипники должны оставаться в оригинальной упаковке до момента монтажа. В случае применения обыкновенной смазки в качестве смазывающего вещества, смазку следует заложить в подшипник без предварительной промывки его. Даже при использовании обыкновенной масляной смазки, мыть подшипник не требуется. Тем не менее, подшипники, применяемые для инструментов или операций на высоких скоростях,

необходимо сначала промыть с помощью очищенного масла, чтобы удалить антикоррозионное вещество. После промывки подшипника очищенным маслом, его следует снова защитить от коррозии.

Подшипники, предварительно заполненные производителем смазкой, должны использоваться без предварительной промывки.

Методы монтажа подшипников зависят от типа подшипника и вида посадки. Так как все подшипники обычно используются на вращающихся валах, внутреннее кольцо должно иметь тугую посадку.

Подшипники с цилиндрическими отверстиями обычно крепятся на вал методом запрессовки (запрессовка) или посредством их предварительного нагревания перед монтажом (горячая посадка). Подшипники с коническими отверстиями могут устанавливаться непосредственно на конические валы, для их установки на цилиндрические валы необходимо использовать конические втулки.

Подшипники в корпусах обычно имеют свободную посадку. Однако в случаях, когда наружное кольцо имеет посадку с натягом, можно использовать пресс. Подшипники с тугой посадкой можно устанавливать при предварительном охлаждении их в сухом льду. В таком случае, подшипник необходимо обработать антикоррозионной защитой, т.к. пар, находящийся в воздухе, конденсируется на его поверхности.

#### 14.2.1. Установка подшипников с цилиндрическими отверстиями

##### (1) Посадка при помощи прессы

Посадка подшипников на вал при помощи прессы широко применяется для малогабаритных подшипников. Монтажная втулка устанавливается на внутреннее кольцо способом, указанным на рисунке 14.1, и подшипник медленно вдавливается на вал до того момента, пока торец внутреннего кольца не будет опираться на заплечик вала. При запрессовке монтажная втулка не должна размещаться на наружном кольце, так как это может повредить подшипник. До установки подшипника, с целью облегчения монтажа, монтажные поверхности валов следует смазать маслом. Метод установки подшипников с помощью молотка может применяться только для малогабаритных шарикоподшипников с легким натягом, а также в случаях, когда пресс недоступен. Этот метод не может использоваться для установки подшипников с большим или средним натягом. При использовании молотка для монтажа, монтажная втулка должна размещаться на торце внутреннего кольца подшипника.

Если и внутреннее и наружное кольцо неразъемного подшипника, такого как, например, радиальный шарикоподшипник, требуют тугой посадки, монтажная втулка должна размещаться на обоих кольцах, как показано на рисунке 14.2, и оба кольца запрессовываются одновременно при помощи винтового или гидравлического прессы. Так как наружное кольцо самоустанавливающегося шарикоподшипника может отклоняться, то для монтажа таких подшипников должен применяться метод, показанный на рисунке 14.2.

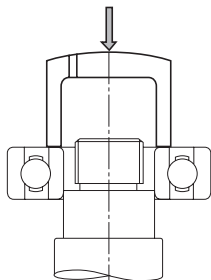


Рис. 14.1. Посадка внутреннего кольца с помощью пресса

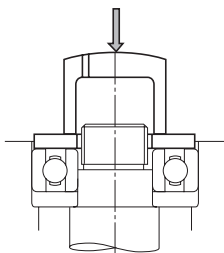


Рис. 14.2. Одновременная запрессовка внутреннего и наружного колец

В случае с разъемными подшипниками, такими как цилиндрические и конические роликоподшипники, наружные и внутренние кольца могут устанавливаться независимо. Сборка внутреннего и наружного колец, установленных независимо предварительно, должна осуществляться очень аккуратно, чтобы совместить кольца правильно. Небрежный монтаж, или установка, выполненная с силой, могут привести к появлению царапин на поверхности контакта элементов и дорожки качения.

**(2) Горячая посадка**

Так как для запрессовки крупногабаритных подшипников требуется большое усилие, широко применяется метод горячей посадки. Перед монтажом подшипники нагревают в масле с целью их расширения. Этот метод не требует применения чрезмерного вдавливающего усилия на подшипник и обеспечивает быстрый монтаж.

Тепловое расширение внутреннего кольца при различных температурах и для разных размеров подшипников представлено на рисунке 14.3.

При установке подшипников методом горячей посадки, следует учесть следующие меры предосторожности:

- (а) Подшипники нельзя нагревать до температуры выше 120°C .
- (б) Положите подшипники на проволочную сетку или подвесьте в резервуаре с маслом, чтобы не допустить контакта подшипника с днищем.
- (в) Нагревайте подшипники до температуры на 20-30°C выше, чем самая низкая требуемая температура для установки без натяга, так как внутреннее кольцо остынет во время монтажа.
- (г) После монтажа при остывании, подшипник даст усадку, как в осевом, так и радиальном направлении. Поэтому, подшипник следует запрессовать крепко на заплечик вала, используя фиксирующие методы, таким образом, чтобы между подшипником и заплечиком не было зазора.

**Индукционные электронагреватели NSK для подшипников**

Для разогревания подшипников, помимо нагревания их в масле, широко применяются индукционные нагреватели NSK (см. стр. В7).

В электронагревателях подшипников NSK электрический ток (переменный ток) в электромагнитной катушке вызывает образование магнитного поля, которое индуцирует ток внутри подшипника, который вырабатывает тепло. Следовательно, без применения огня и масла подшипник можно равномерно нагреть за короткое время, в связи с чем, этот метод обеспечивает эффективное и быстрое выполнение горячей посадки подшипника.

При относительно частом монтаже и демонтаже подшипников, таких как цилиндрические роликоподшипники для цапф валков прокатных станов и железнодорожных бус, для установки и демонтажа внутренних колец следует использовать метод индукционного электронагревания.

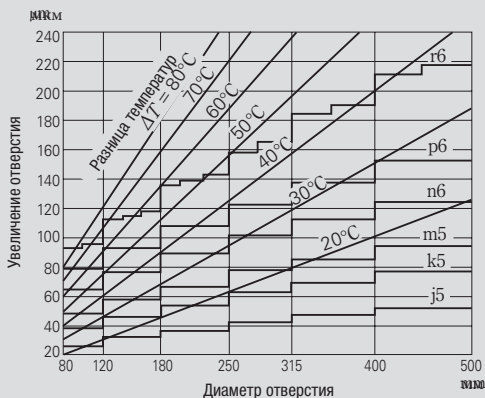


Рис. 14.3. Температура и тепловое расширение внутреннего кольца

## 14.2.2. Установка подшипников с коническими отверстиями

Подшипники с коническим отверстием могут устанавливаться непосредственно на конические валы, а в случае монтажа таких подшипников на цилиндрический вал необходимо использовать закрепительные втулки и стяжные втулки (рис. 14.4 и 14.5). Крупногабаритные сферические роликоподшипники часто устанавливаются при помощи гидравлического пресса. На рис. 14.6 показан монтаж подшипника при использовании втулки и гидравлической гайки. На рис. 14.7 показан другой метод посадки. Во втулке просверливаются отверстия, через которые под давлением на гнездо подшипника подается масло. Так как подшипник расширяется в радиальном направлении, втулка вставляется в осевом направлении при помощи регулировочных болтов.

При установке сферических роликоподшипников необходимо контролировать уменьшение их радиального зазора с учетом величины смещения, указанной в таблице 14.1. Радиальный зазор необходимо измерять при помощи специальных щупов. При этом измерении, как показано на рис. 14.8, зазор в обоих рядах роликов, должен измеряться одновременно, а обе величины должны быть примерно одинаковыми, чего можно добиться при помощи регулировки положения внутреннего и наружного колец.

При установке крупногабаритного подшипника на вал, наружное кольцо подшипника может принять овальную форму под собственной тяжестью. Если измерение зазора проводится на нижней части деформированного подшипника, измеренное значение может быть

больше фактического. Если неправильный радиальный внутренний зазор получен таким образом, и используются значения из таблицы 14.1, то посадка с натягом может оказаться слишком тугой, а фактический остаточный зазор – слишком маленьким. В этом случае, как показано на рис. 14.9, одна вторая полного зазора в точках «а» и «б» (которые находятся на горизонтальной оси, проходящей через центр подшипника) и «с» (которая находится в нижнем месте подшипника) может применяться как остаточный зазор.

При монтаже самоустанавливающихся подшипников на вал с закрепительной втулкой, проверьте, чтобы остаточный зазор не был слишком маленьким. Для легкой установки наружного кольца следует обеспечить достаточный зазор.

## 14.3. Проверка при эксплуатации

После окончания монтажа подшипника, следует провести пусковое испытание, чтобы определить правильность установки подшипника. Малогабаритное оборудование можно включить в режиме ручной работы, чтобы проверить плавность хода подшипников. Во время пускового испытания должны быть проверены следующие моменты: не заедает ли подшипник ввиду попадания в него инородных тел, видимые дефекты, неравномерный момент вращения, вызванный неправильно выполненной установкой или несоответствующей монтажной поверхностью, а также чрезмерный момент вращения, вызванный неподходящим зазором, ошибкой во время монтажа или трением уплотнения. В случае отсутствия отклонений, можно перевести станок в приводной режим.

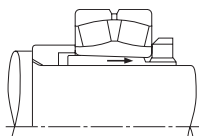


Рис. 14.4. Монтаж с закрепительной втулкой

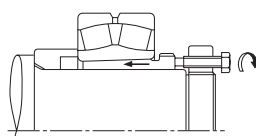


Рис. 14.5. Посадка подшипника со стяжной втулкой

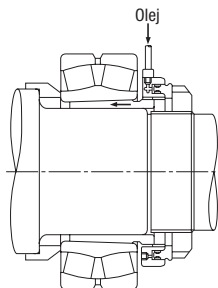


Рис. 14.6. Монтаж подшипника при помощи гидравлической гайки

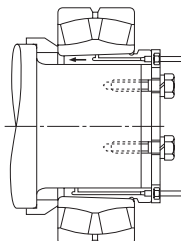


Рис. 14.7. Посадка подшипников со специальной втулкой и гидропрессом

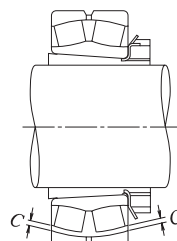


Рис. 14.8. Измерение зазора в сферическом роликоподшипнике

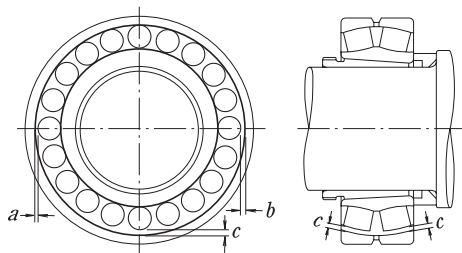


**Таблица 14.1. Установка сферических роликоподшипников с коническим отверстием**

Единицы: мм

| Номинальный диаметр отверстия $d$ |       | Уменьшение радиального зазора |       | Величина смещения в осевом направлении |      |                   |      | Минимальный допустимый остаточный зазор |       |       |
|-----------------------------------|-------|-------------------------------|-------|--|------|-------------------|------|---|-------|-------|
|                                   |       |                               |       | Конусность 1 : 12                      |      | Конусность 1 : 30 |      |   |       |       |
|                                   |       |                               |       | мин                                    | макс | мин               | макс |   |       | мин   |
| более<br>включительно             | 30    | 40                            | 0.025 | 0.030                                  | 0.40 | 0.45              | -    | -                                       | 0.010 | 0.025 |
|                                   | 40    | 50                            | 0.030 | 0.035                                  | 0.45 | 0.55              | -    | -                                       | 0.015 | 0.030 |
|                                   | 50    | 65                            | 0.030 | 0.035                                  | 0.45 | 0.55              | -    | -                                       | 0.025 | 0.035 |
|                                   | 65    | 80                            | 0.040 | 0.045                                  | 0.60 | 0.70              | -    | -                                       | 0.030 | 0.040 |
|                                   | 80    | 100                           | 0.045 | 0.055                                  | 0.70 | 0.85              | 1.75 | 2.15                                    | 0.035 | 0.050 |
|                                   | 100   | 120                           | 0.050 | 0.060                                  | 0.75 | 0.90              | 1.9  | 2.25                                    | 0.045 | 0.065 |
|                                   | 120   | 140                           | 0.060 | 0.070                                  | 0.90 | 1.1               | 2.25 | 2.75                                    | 0.055 | 0.080 |
|                                   | 140   | 160                           | 0.065 | 0.080                                  | 1.0  | 1.3               | 2.5  | 3.25                                    | 0.060 | 0.100 |
|                                   | 160   | 180                           | 0.070 | 0.090                                  | 1.1  | 1.4               | 2.75 | 3.5                                     | 0.070 | 0.110 |
|                                   | 180   | 200                           | 0.080 | 0.100                                  | 1.3  | 1.6               | 3.25 | 4.0                                     | 0.070 | 0.110 |
|                                   | 200   | 225                           | 0.090 | 0.110                                  | 1.4  | 1.7               | 3.5  | 4.25                                    | 0.080 | 0.130 |
|                                   | 225   | 250                           | 0.100 | 0.120                                  | 1.6  | 1.9               | 4.0  | 4.75                                    | 0.090 | 0.140 |
|                                   | 250   | 280                           | 0.110 | 0.140                                  | 1.7  | 2.2               | 4.25 | 5.5                                     | 0.100 | 0.150 |
|                                   | 280   | 315                           | 0.120 | 0.150                                  | 1.9  | 2.4               | 4.75 | 6.0                                     | 0.110 | 0.160 |
|                                   | 315   | 355                           | 0.140 | 0.170                                  | 2.2  | 2.7               | 5.5  | 6.75                                    | 0.120 | 0.180 |
|                                   | 355   | 400                           | 0.150 | 0.190                                  | 2.4  | 3.0               | 6.0  | 7.5                                     | 0.130 | 0.200 |
|                                   | 400   | 450                           | 0.170 | 0.210                                  | 2.7  | 3.3               | 6.75 | 8.25                                    | 0.140 | 0.220 |
|                                   | 450   | 500                           | 0.190 | 0.240                                  | 3.0  | 3.7               | 7.5  | 9.25                                    | 0.160 | 0.240 |
|                                   | 500   | 560                           | 0.210 | 0.270                                  | 3.4  | 4.3               | 8.5  | 11.0                                    | 0.170 | 0.270 |
|                                   | 560   | 630                           | 0.230 | 0.300                                  | 3.7  | 4.8               | 9.25 | 12.0                                    | 0.200 | 0.310 |
|                                   | 630   | 710                           | 0.260 | 0.330                                  | 4.2  | 5.3               | 10.5 | 13.0                                    | 0.220 | 0.330 |
|                                   | 710   | 800                           | 0.280 | 0.370                                  | 4.5  | 5.9               | 11.5 | 15.0                                    | 0.240 | 0.390 |
|                                   | 800   | 900                           | 0.310 | 0.410                                  | 5.0  | 6.6               | 12.5 | 16.5                                    | 0.280 | 0.430 |
|                                   | 900   | 1 000                         | 0.340 | 0.460                                  | 5.5  | 7.4               | 14.0 | 18.5                                    | 0.310 | 0.470 |
|                                   | 1 000 | 1 120                         | 0.370 | 0.500                                  | 5.9  | 8.0               | 15.0 | 20.0                                    | 0.360 | 0.530 |

**Примечание** Величины уменьшения радиального зазора указываются для подшипников с зазором CN. Для подшипников с зазором C3 представленные максимальные величины должны применяться для уменьшения радиального внутреннего зазора.



**Рис. 14.9. Измерение зазора в крупногабаритных сферических роликоподшипниках**

Крупногабаритные станки, на которых невозможно работать в ручном режиме, после проверки необходимо запустить без нагрузки, а затем сразу же выключить питание, чтобы станок по инерции дошел до полной остановки. Следует убедиться, что подшипники функционируют надлежащим образом, т.е. отсутствуют вибрация, шум, контакт вращающихся деталей и т.д.. Работу станка в приводном режиме следует начинать медленно, без нагрузки, под тщательным контролем, чтобы убедиться, что никаких отклонений в работе подшипников нет. Если отклонений нет, можно увеличить скорость станка, нагрузку и т.д. до нормы. Во время пускового испытания необходимо обратить внимание на присутствие таких показателей дефектов работы, как аномальный шум, повышение температуры подшипника, утечка и загрязнение смазки. Если во время тестового прогона обнаруживаются какие-либо аномалии в работе подшипников, оборудование следует немедленно остановить и осмотреть. Если необходимо, подшипники с целью проверки можно демонтировать.

Несмотря на то, что температура подшипника определяется как температура поверхности корпуса, желательнее измерять непосредственно температуру наружного кольца через смазочные отверстия.

Температура подшипника должна постепенно возрастать в течение одного - двух часов с момента начала работы до достижения постоянного температурного уровня. В случае неправильной установки подшипника, его температура может мгновенно подняться и оставаться ненормально высокой. Причиной этой ненормальной температуры, может быть чрезмерное количество смазки или недостаточный внутренний зазор, неправильный монтаж подшипника или слишком большое трение в уплотнениях.

При работе при высоких температурах, неверный подбор типа подшипника и метода смазки также могут привести к аномальному повышению температуры.

Звук подшипника можно проверить при помощи специального шумомера или других инструментов. Громкий металлический звук, другой нерегулярный звук могут свидетельствовать о ненормальных условиях работы, и могут быть вызваны неправильным способом смазки, неточным центрированием вала и корпуса или попаданием в подшипник инородных тел. Возможные причины отклонений работы подшипников и корректирующие действия для их устранения представлены в таблице 14.2.

**Таблица 14.2. Причины отклонений в работе подшипников и корректирующие действия**

| Отклонения                       |  | Возможные причины  | Корректирующие действия  |
|----------------------------------|--|--|--|
| Шум                              | Громкий металлический звук (1)   | Несоответствующая нагрузка   | Исправить посадку, внутренний зазор, предварительный натяг, положение корпуса            |
|                                  |  | Неправильная установка   | Откорректировать точность станка и центрирование вала и корпуса, точность метода монтажа |
|                                  |  | Недостаточное количество смазки или несоответствующая смазка   | Дополнить смазку или подобрать другую смазку   |
|                                  |  | Контакт вращающихся частей   | Откорректировать лабиринтное уплотнение и т.д.   |
|                                  | Громкий регулярный звук  | Трещины, коррозия, царапины на дорожке качения   | Заменить или промыть подшипник, откорректировать уплотнения, использовать чистую смазку  |
|                                  |  | Бринеллирование  | Заменить подшипник и обратить особое внимание во время посадки.                          |
| Отслаивание на дорожке качения   |  | Заменить подшипник   |  |
| Нерегулярный звук                | Слишком большой зазор  | Исправить посадку, внутренний зазор, предварительный натяг.  |  |
|                                  | Попадание посторонних тел  | Заменить или промыть подшипник, откорректировать уплотнения, использовать чистую смазку                  |  |
|                                  | Трещины или отслаивание на шариках                                       | Заменить подшипник   |  |
| Аномальное повышение температуры | Избыточное количество смазки   | Уменьшить количество смазки или подобрать более густую смазку  |  |
|                                  | Недостаточное количество смазки или несоответствующая смазка             | Добавить смазку или заменить на смазку более высокого качества   |  |
|                                  | Несоответствующая нагрузка   | Исправить посадку, внутренний зазор, предварительный натяг, откорректировать положение заплевика корпуса |  |
|                                  | Неправильная установка   | Откорректировать точность станка и центрирование вала и корпуса, точность метода монтажа                 |  |
|                                  | Проскальзывание в области поверхности посадки, сильное трение уплотнений | Поправить уплотнения, заменить подшипник, откорректировать посадку и монтаж                              |  |
| Вибрация (осевое биение)         | Бринеллирование  | Заменить подшипник и обращаться с подшипниками аккуратно   |  |
|                                  | Отслаивание  | Заменить подшипник   |  |
|                                  | Неправильная установка   | Откорректировать перпендикулярность вала и корпуса или торца и кольца                                    |  |
|                                  | Попадание посторонних тел  | Заменить или почистить подшипник, улучшить уплотнение  |  |
| Утечка или обезвечивание смазки  | Слишком большое количество смазки  | Уменьшить количество смазки или подобрать более густую смазку  |  |
|                                  | Попадание посторонних тел и абразивных тел                               | Заменить подшипник или смазку<br>Почистить корпус и сопряженные детали                                   |  |

**Комментарий** (1) При работе средне- и крупногабаритных цилиндрических роликоподшипников и шарикоподшипников, смазываемых пластичной смазкой, при низкой температуре, могут возникать прерывистый писк или гудение. При таких низкотемпературных условиях температура подшипника не будет подниматься, воздействуя на усталость или свойства смазки. Несмотря на появление писка или гудения в подшипнике в таких условиях работы, подшипник можно использовать и дальше. В случае необходимости уменьшения уровня такого шума, пожалуйста, обратитесь за консультацией к специалистам ближайшего офиса NSK.

### 14.4. Демонтаж подшипников

Подшипник можно демонтировать с целью проведения периодического контроля или по другим причинам.

В случае повторной установки подшипника или демонтажа с целью проверки, разборку следует проводить при соблюдении тех же самых мер предосторожности, что и при его установке. В случае посадки подшипника с натягом, его демонтаж может быть очень затруднительным. Средства для демонтажа подшипника должны учитывать оригинальную конструкцию сопрягающихся частей. С целью правильного демонтажа подшипника, следует, прежде всего, до начала операции, установить процедуру, а также очередность операций демонтажа отдельных частей, на основе чертежа конструкции подшипникового узла, а также с учетом метода посадки.

#### 14.4.1. Демонтаж наружных колец

В случае демонтажа наружного кольца с тугой посадкой, следует сначала разместить выталкивающие винты в нарезных отверстиях в корпусе, размещенных в нескольких местах, на одинаковых расстояниях по окружности, как показано на рисунке 14.10, а затем демонтировать подшипник путем равномерного завинчивания выталкивающих винтов. Эти отверстия для болтов всегда должны быть закрыты заглушками, когда не используются для операций демонтажа. В случае с разъемными подшипниками, такими как конические роликоподшипники, в корпусе подшипника следует проделать несколько канавок (пропиллов), как показано на рисунке 14.11, таким образом, чтобы можно было снять наружное кольцо с помощью выталкивающего оборудования или путем его выколачивания.

#### 14.4.2. Демонтаж подшипников с цилиндрическим отверстием

Если конструкция системы подшипника обеспечивает возможность выталкивания внутреннего кольца, тогда это быстрый и простой метод. В этом случае, усилие разъема должно воздействовать исключительно на внутреннее кольцо подшипника (рис. 14.12). Часто применяются съемники, представленные на рисунках 14.13 и 14.14.

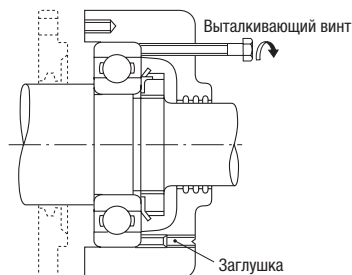


Рис.14.10. Демонтаж наружного кольца при применении выталкивающих винтов

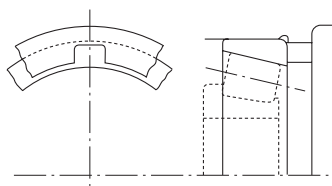


Рис.14.11. Канавки в корпусе конического роликоподшипника для демонтажа

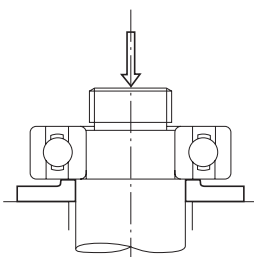


Рис. 14.12. Демонтаж внутреннего кольца с помощью прессы

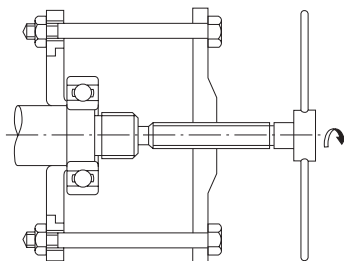


Рис. 14.13. Демонтаж внутреннего кольца с помощью съемника (1)

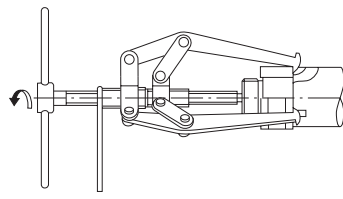
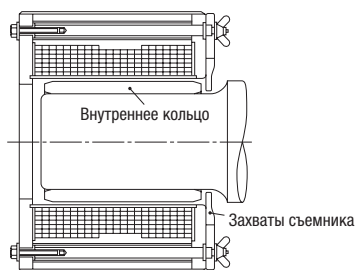


Рис.14.14. Демонтаж внутреннего кольца с помощью съемника (2)

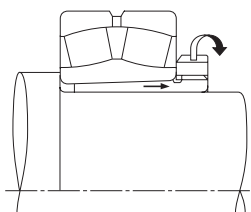
В обоих случаях, захваты съемника должны сцепляться с торцом внутреннего кольца, поэтому рекомендуется учесть размер заплечика вала или вырезать в вале соответствующие канавки для съемника (рис.14.14).

Метод впрыска масла обычно применяется для снятия крупногабаритных подшипников. Удаление подшипников производится простым способом, путем ввода масла под высоким давлением сквозь отверстия в вале. В случае демонтажа очень широких подшипников, помимо метода впрыска масла используются еще и съемники.

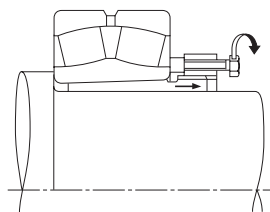
Метод индукционного нагрева применяется для демонтажа внутренних колец цилиндрических роликоподшипников типа NU и NJ. Внутренние кольца нагреваются, посредством применения быстрого местного нагревания, а затем сразу же снимаются (рис. 14.15). Индукционное нагревание применяется также для установки нескольких подшипников этих типов на вал.



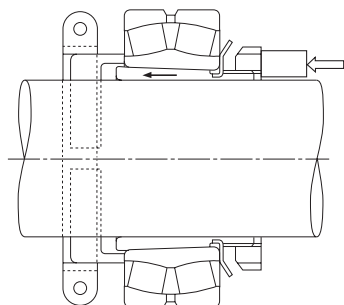
**Рис. 14.15. Демонтаж внутреннего кольца с помощью индукционного нагревателя**



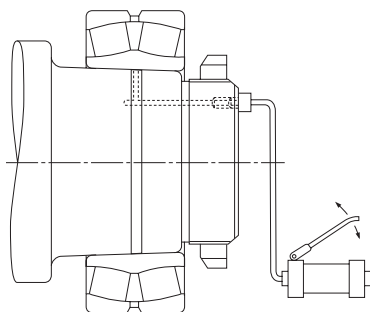
**Рис.14.16. Удаление стяжной втулки с помощью отводной гайки (1)**



**Рис.14.17. Удаление стяжной втулки с помощью отводной гайки (2)**



**Рис.14.18. Демонтаж закрепительной втулки с помощью стопора (ограничителя) и осевого давления**



**Рис.14.19. Демонтаж с помощью гидронасоса впрыскивающего масло**

## 14.4.3. Демонтаж подшипников с коническим отверстием

Во время демонтажа относительно малых подшипников с закрепительными втулками, внутреннее кольцо удерживается с помощью ограничителя, расположенного на вале, а гайка ослабляется на несколько оборотов. Затем следует несколько раз ударить молотком по втулке, применяя соответствующий пуансон, как показано на рисунке 14.18. Рисунок 14.16 показывает процедуру удаления стяжной втулки путем закручивания гайки. Если проведение этой процедуры является сложным, тогда допускается просверливание нескольких отверстий для винтов в гайке. Втулка вытягивается за счет затягивания винтов способом, показанным на рисунке 14.17.

Крупногабаритные подшипники могут сниматься просто под давлением масла. Рисунок 14.19 представляет метод демонтажа подшипника путем нагнетания масла под высоким давлением через отверстие и канавку, выполненные в конусном вале. Таким образом, вызывается термическое расширение внутреннего кольца. Во время этой процедуры подшипник может внезапно сместиться в осевом направлении в момент, когда натяг уменьшается. Поэтому в целях защиты, рекомендуется использовать стопорные гайки. На рисунке 14.20 показано стягивание подшипника с помощью гидравлической гайки.

## 14.5. Проверка подшипников

### 14.5.1. Промывка подшипников

Во время проверки подшипника, следует в первую очередь проконтролировать и записать данные, касающиеся внешнего вида подшипника, а также количества и состояния оставшегося смазывающего вещества. После отбора смазки для анализа, подшипники следует промыть. Обычно для промывки используется легкое масло или керосин. Демонтированные подшипники следует сначала предварительно промыть, а затем ополоснуть. При промывке подшипников в ванне, необходимо использовать проволочную сетку, на которой подшипники опускаются в масло, и которая предотвращает контакт подшипников со стенками и дном бака. Если подшипник, в котором находится инородное тело, вращается во время предварительной чистки, то дорожки могут повредиться. Смазку и другие загрязнения необходимо удалить во время предварительной черновой чистки с помощью щетки или других средств. Когда подшипник практически очищен, его следует промыть начисто. Финишное промывание подшипника, погруженного в керосин, должно проводиться очень аккуратно. Масло или керосин для операции ополаскивания должно быть всегда чистым.

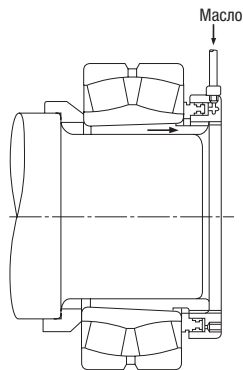


Рис.14.20. Демонтаж с помощью гидрогайки

### 14.5.2. Проверка и оценка состояния подшипников

После полной промывки у подшипников следует проверить состояние дорожки качения, а также внешних поверхностей, степень износа сепаратора, увеличение внутреннего зазора, а также изменение допуска. Кроме того, необходимо осмотреть подшипник на предмет наличия возможных повреждений или других отклонений, с целью определения возможности его повторного использования.

Чтобы проверить плавность вращения неразъемных малогабаритных шарикоподшипников, возьмите подшипник в руку в горизонтальном положении, а затем вращайте наружное кольцо. Разъемные роликоподшипники, такие как, конические, можно проверять посредством осмотра их элементов качения и дорожки качения наружного кольца.

Крупногабаритные подшипники невозможно вращать вручную, тем не менее, необходимо тщательно осмотреть элементы качения, поверхности дорожки качения, сепараторы, а также поверхность контакта бортов. Чем более важную роль выполняет подшипник в узле, тем более тщательно он должен быть осмотрен.

Решение о повторном применении подшипника должно приниматься только после учета степени износа подшипника, функций станка, важности подшипника в станке, рабочих условий, а также периода времени до следующего контроля. Если обнаруживается какой-либо из ниже перечисленных дефектов, повторное применение подшипника невозможно и его следует заменить.

- (а) Трещины на внутренних или наружных кольцах, элементах качения или сепараторе.
- (б) Отслаивания на дорожке качения или элементах качения.
- (в) Значительные размывы на поверхности дорожки качения, бортах или элементах качения.
- (г) Значительный износ сепаратора или неплотно посаженные заклепки.
- (д) Наличие ржавчины или задиров на поверхностях дорожки качения или элементах качения.
- (е) Наличие значительных следов от ударов или оттисков Бринелла на дорожке качения или на элементах качения.
- (ж) Очевидная ползучесть на внутреннем диаметре или по краю наружного кольца.
- (з) Очевидное обесцвечивание, вызванное высокой температурой.
- (и) Значительное повреждение уплотнения или защитных шайб закрытых подшипников с пластичной смазкой.

## 14.6. Техническое обслуживание и проверка подшипников

### 14.6.1. Обнаружение и корректировка отклонений

Для того чтобы подшипники сохраняли свои оригинальные эксплуатационные качества как можно дольше, необходимо обеспечить их надлежащее содержание, уход и периодический контроль. Если применяются правильные процедуры по уходу за подшипниками, многих проблем с подшипниками можно избежать; надежность и производительность оборудования увеличивается, а эксплуатационные расходы уменьшаются. Рекомендуется проводить периодическое обслуживание по установленной процедуре. Такое обслуживание предусматривает контроль эксплуатационных условий, пополнение или замену смазывающего вещества, а также регулярные осмотры подшипников. Во время эксплуатации подшипника необходимо контролировать шум, вибрацию, температуру и смазывание.

Если во время эксплуатации обнаруживаются какие-либо отклонения, следует определить причину и предпринять соответствующие корректирующие действия, согласно таблице 14.2. Если это необходимо, подшипник следует демонтировать и подробно исследовать. Процедура демонтажа и проверки подшипников описана в главе 14.5. «Проверка подшипников».

### Устройство NSK для обнаружения дефектов/отклонений в работе подшипников

Важным моментом во время эксплуатации подшипника является раннее обнаружение признаков отклонений в работе подшипников, до того как они вызовут серьезные повреждения. Устройство NSK для обнаружения дефектов состояния подшипников NSK (см. стр. С7) оценивает состояние подшипников и передает предупреждение об отклонениях или автоматически останавливает станок, чтобы предотвратить серьезные повреж-

дения. Кроме того, такое устройство помогает улучшить операции технического обслуживания и сократить эксплуатационные расходы.

### 14.6.2. Повреждения подшипников и корректирующие действия

Обычно, если подшипники качества эксплуатируются правильно, они исправно проработают весь рассчитанный срок усталостной долговечности. Тем не менее, очень часто подшипники выходят из строя преждевременно из-за ошибок, которых можно было бы избежать. Такие преждевременные отказы подшипников возникают вследствие неправильной установки, эксплуатации или способа смазки подшипника, попадания инородных тел или возникновения аномальной температуры. Все эти факторы оказывают негативное влияние на усталостную долговечность подшипника.

Например, заедание борта подшипника, как один из преждевременных отказов подшипника, может быть вызвано недостаточным количеством смазки или использованием несоответствующей смазки, неправильной системой смазки, наличием инородных тел, ошибками при монтаже подшипника, сильным отклонением вала или комбинацией этих отклонений. Таким образом, очень трудно определить действительную причину преждевременных отказов подшипников.

Если все условия во время отказа подшипника, а также, предшествующие отказу, известны, включая область применения, эксплуатационные условия и условия окружающей среды, тогда существует возможность значительного сокращения возникновения подобных отказов в будущем, благодаря тщательному анализу характера повреждения и вероятных причин.

В таблице 14.3 представлены примеры наиболее типичных отказов и повреждений подшипников, а также причины их возникновения и корректирующие действия.

**Таблица 14.2. Причины отказов подшипников и корректирующие действия**

| Типы отказов  | Возможные причины   | Корректирующие действия   |
|---|---|---|
| <b>Отслаивание</b><br>Отслаивание на одной стороне дорожки качения радиального подшипника   | Неправильная осевая нагрузка  | Следует использовать свободную посадку при установке наружного кольца подшипника со свободной опорой, чтобы обеспечить осевое расширение вала               |
| Отслаивание дорожки качения по симметричному рисунку  | Нарушение округлости внутреннего отверстия корпуса  | Выправить корпус  |
| Рисунок отслаивания направлен в сторону дорожки качения в радиальных шарикоподшипниках.<br>Отслаивание ближе к краю дорожки качения и поверхности качения в роликоподшипниках | Неправильная установка, отклонение вала, неправильные допуски вала и корпуса                  | Необходимо соблюдать осторожность при монтаже и центрировании, подобрать подшипник с большим зазором, исправить перпендикулярность вала и запелника корпуса |
| Отслаивание дорожки качения с таким же интервалом, что и на элементах качения   | Большие ударные нагрузки при монтаже, коррозия, вызванная продолжительным простоем подшипника | Необходимо соблюдать осторожность при монтаже подшипника и нанести антикоррозионные средства, если оборудование остановлено на длительный период            |
| Преждевременное отслаивание на дорожках качения или элементах качения   | Недостаточный зазор, чрезмерная нагрузка, неподходящая смазка, ржавчина и т.д.                | Подобрать соответствующую посадку, зазор подшипника и смазку  |
| Преждевременное отслаивание в дуговых подшипниках   | Чрезмерная предварительная нагрузка   | Отрегулировать преднатяг  |

| Типы отказов  | Возможные причины   | Корректирующие действия  |
|---|---|--|
| <b>Задиры</b><br>Задиры и полосы между поверхностями дорожки качения и элементов качения<br><br>Винтовые задиры или полосы на поверхности дорожки качения упорных шарикоподшипников<br><br>Задиры или полосы между торцом роликов и направляющим бортом | Несоответствующая первоначальная смазка, чрезмерное количество консистентной смазки, высокое ускорение при запуске<br><br>Дорожки качения на кольцах не параллельны, слишком высокая скорость<br><br>Несоответствующая смазка, неправильная установка и большая осевая нагрузка   | Использовать более мягкую смазку и избегать быстрого ускорения<br><br>Откорректировать процедуру монтажа, применить преднатяг или выбрать другой тип подшипника<br><br>Подобрать соответствующую смазку и изменить способ монтажа  |
| <b>Трещины</b><br><br>Трещины на наружном или внутреннем кольце<br><br>Трещины на элементах качения. Разлом борта<br><br>Разрушение сепаратора  | Чрезмерные ударные нагрузки, чрезмерная посадка с натягом, плохая цилиндричность поверхности, несоответствующая величина конуса втулки, большой радиус галтели, развитие термальных трещин и отслаивания<br><br>Развитие отслаивания ввиду ударов по борту во время монтажа или падения подшипника<br><br>Несоответствующая нагрузка на сепаратор вследствие неправильного монтажа и смазки | Изучить условия нагрузки, изменить посадку подшипника и втулки. Радиус галтели должен быть меньше радиуса фаски подшипника<br><br>Осторожно обращаться с подшипником при хранении и монтаже<br><br>Исключить ошибки при монтаже, проверить метод смазки и смазочный материал   |
| <b>Вмятины</b><br><br>Вмятины на дорожках качения с таким же рисунком, как и на элементах качения<br><br>Вмятины на дорожках качения и элементах качения  | Ударная нагрузка во время монтажа или чрезмерная нагрузка при отсутствии вращения<br><br>Попадание инородных тел, таких как металлическая стружка или песок   | Осторожно обращаться с подшипником<br><br>Промыть корпус, улучшить уплотнение, использовать чистую смазку  |
| <b>Аномальный износ</b><br><br>Ложное бринеллирование (явление, схожее с бринеллированием)<br><br>Фреттинг-коррозия<br><br>Износ дорожки качения, элементов качения, борта и сепаратора<br><br>Ползучесть   | Вибрация подшипника без вращения во время нагрузки или качательное движение небольшой амплитуды<br><br>Небольшой износ поверхности посадки<br><br>Попадание инородных тел, неправильная смазка, ржавчина<br><br>Недостаточный натяг или недостаточное закрепление втулки  | Защитить вал и корпус, использовать масло в качестве смазки, уменьшить вибрацию посредством применения<br><br>Увеличить натяг и использовать смазку маслом<br><br>Улучшить уплотнение, промыть корпус и использовать чистую смазку<br><br>Изменить посадку или затянуть втулку |
| <b>Заедание</b><br><br>Изменение цвета или расплавление дорожки, элементов качения и борта  | Недостаточный зазор, неправильная смазка, неправильный монтаж   | Проверить внутренний зазор и посадку подшипника, применить достаточное количество подходящей смазки и улучшить метод установки сопрягающихся деталей   |
| <b>Электрический ожог</b><br><br>Рифленая или гофрированная поверхность   | Плавление в результате возникновения электрической дуги   | Установить заземляющий провод, чтобы остановить отток электричества или изолировать подшипник  |
| <b>Коррозия и ржавчина</b><br><br>Ржавчина и коррозия на поверхности посадки и внутренних поверхностях подшипника   | Конденсация воды из воздуха, фреттинг-коррозия или попадание частиц ржавчины  | Соблюдать меры предосторожности при хранении подшипников, избегать высоких температур и высокой влажности, наносить антикоррозийную защиту, если оборудование простаивает долгое время   |

## 15. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

|  | Страница |
|--|----------|
| <b>15.1 ОСЕВОЕ СМЕЩЕНИЕ ПОДШИПНИКОВ</b> .....  | A 128    |
| (1) Угол контакта и осевое смещение радиальных<br>и радиально-упорных шарикоподшипников .....  | A 128    |
| (2) Осевая нагрузка и осевое смещение конических роликоподшипников .....   | A 128    |
| <b>15.2 ПОСАДКИ</b> .....  | A 130    |
| (1) Поверхностное давление, максимальное напряжение на поверхностях посадки,<br>а также расширение или усадка диаметра дорожки качения ..... | A 130    |
| (2) Натяги или зазоры для валов и внутренних колец .....   | A 130    |
| (3) Натяги или зазоры для отверстий корпусов и наружных колец .....  | A 130    |
| <b>15.3 ВНУТРЕННИЕ РАДИАЛЬНЫЕ И ОСЕВЫЕ ЗАЗОРЫ</b> .....  | A 132    |
| (1) Радиальные и осевые зазоры для однорядных радиальных шарикоподшипников .....   | A 132    |
| (2) Радиальные и осевые зазоры для радиально-упорных двухрядных шарикоподшипников .....  | A 132    |
| <b>15.4 ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ НАГРУЗКА И ПУСКОВОЙ МОМЕНТ</b> .....   | A 134    |
| (1) Осевая нагрузка и пусковой момент конических роликоподшипников .....   | A 134    |
| (2) Предварительная нагрузка и пусковой момент радиально-упорных<br>шарикоподшипников и двойных упорно-радиальных шарикоподшипников .....    | A 134    |
| <b>15.5 КОЭФФИЦИЕНТ ТРЕНИЯ И ДРУГИЕ ДАННЫЕ, КАСАЮЩИЕСЯ ПОДШИПНИКОВ</b> .....   | A 136    |
| (1) Типы подшипников и их коэффициент трения .....   | A 136    |
| (2) Окружная скорость элементов качения вокруг собственной оси и оси подшипника .....  | A 136    |
| (3) Внутренний радиальный зазор и усталостная долговечность .....  | A 136    |
| <b>15.6 МАРКИ И СВОЙСТВА СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b> .....  | A 138    |



**ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБОЗНАЧЕНИЙ И ИХ ЕДИНИЦЫ**

| Обозначение      | Наименование  | Единица            |
|------------------|---|--------------------|
| $a$              | Большая ось эллипса контакта  | (мм)               |
| $b$              | Малая ось эллипса контакта  | (мм)               |
| $C_r$            | Номинальная динамическая грузоподъемность радиальных подшипников  | (Н){кгс}           |
| $C_{0r}$         | Номинальная статическая грузоподъемность радиальных подшипников   | (Н){кгс}           |
| $C_a$            | Номинальная динамическая грузоподъемность упорных подшипников   | (Н){кгс}           |
| $C_{0a}$         | Номинальная статическая грузоподъемность упорных подшипников  | (Н){кгс}           |
| $d$              | Диаметр вала, номинальный диаметр отверстия подшипника  | (мм)               |
| $D$              | Диаметр отверстия корпуса, номинальный наружный диаметр подшипника  | (мм)               |
| $D_e$            | Диаметр дорожки качения наружного кольца  | (мм)               |
| $D_i$            | Диаметр дорожки качения внутреннего кольца  | (мм)               |
| $D_0$            | Внешний диаметр корпуса   | (мм)               |
| $D_{pw}$         | Диаметр делительной окружности элемента качения   | (мм)               |
| $D_w$            | Номинальный диаметр элемента качения  | (мм)               |
| $e$              | Место контакта торца ролика конического роликоподшипника с бортом   | (мм)               |
| $E$              | Модуль продольной упругости (подшипниковая сталь)<br>208 000 МПа {21 000 кгс/мм <sup>2</sup> }                                      |                    |
| $E(k)$           | Эллиптический интеграл второй степени, для которого параметр совокупности составляет<br>$k = \sqrt{1 - \left(\frac{b}{a}\right)^2}$ |                    |
| $f_0$            | Коэффициент, который зависит от геометрии элементов подшипника и соответствующего уровня напряжения                                 |                    |
| $f(\varepsilon)$ | Функция $\varepsilon$   |                    |
| $F_a$            | Осевая нагрузка, предварительная нагрузка   | (Н){кгс}           |
| $F_r$            | Радиальная нагрузка   | (Н){кгс}           |
| $h$              | $D_e / D$   |                    |
| $h_0$            | $D / D_0$   |                    |
| $k$              | $d / D_i$   |                    |
| $K$              | Константа, определенная внутренней конструкцией подшипника  |                    |
| $L$              | Усталостная долговечность, когда эффективный зазор составляет 0   |                    |
| $L_{we}$         | Эффективная длина ролика  | (мм)               |
| $L_e$            | Усталостная долговечность, когда эффективный зазор составляет $\Delta$  |                    |
| $m_0$            | Расстояние между центрами кривизны внутреннего и наружного колец<br>$r_1 + r_c - D_w$   |                    |
| $M$              | Момент трения   | (Н · мм){кгс · мм} |
| $M_s$            | Трение при вращательном движении  | (Н · мм){кгс · мм} |

| Обозначение     | Наименование  | Единица                     |
|-----------------|---|-----------------------------|
| $n_a$           | Частота вращения элементов качения  | (обор/мин)                  |
| $n_c$           | Скорость вращения элементов качения (скорость сепаратора)   | (обор/мин)                  |
| $n_e$           | Скорость наружного кольца   | (обор/мин)                  |
| $n_i$           | Скорость внутреннего кольца   | (обор/мин)                  |
| $p_m$           | Поверхностное давление на поверхность посадки   | (МПа){кгс/мм <sup>2</sup> } |
| $P$             | Нагрузка на подшипник   | (Н){кгс}                    |
| $Q$             | Нагрузка на элемент качения   | (Н){кгс}                    |
| $r_e$           | Радиус канавки наружного кольца   | (мм)                        |
| $r_i$           | Радиус канавки внутреннего кольца   | (мм)                        |
| $v_a$           | Окружная скорость элемента качения вокруг его центра  | (м/с)                       |
| $v_c$           | Окружная скорость элемента качения вокруг центра подшипника   | (м/с)                       |
| $Z$             | Количество элементов качения в ряду   |                             |
| $\alpha$        | Угол контакта (когда упорная нагрузка воздействует на радиальные шарикоподшипники)  | (°)                         |
| $\alpha_0$      | Начальный угол контакта (геометрический) (когда внутренние и наружные кольца радиально-упорных шарикоподшипников нажимаются в осевом направлении)     | (°)                         |
| $\alpha_R$      | Начальный угол контакта (геометрический) (когда внутренние и наружные кольца радиально-упорных шарикоподшипников нажимаются в радиальном направлении) | (°)                         |
| $\beta$         | 1/2 Угла конуса ролика  | (°)                         |
| $\delta_a$      | Относительное продольное смещение внутреннего и наружного колец   | (мм)                        |
| $\Delta a$      | Внутренний осевой зазор   | (мм)                        |
| $\Delta d$      | Эффективный натяг внутреннего кольца и вала   | (мм)                        |
| $\Delta r$      | Внутренний радиальный зазор   | (мм)                        |
| $\Delta D$      | Эффективный натяг наружного кольца и корпуса  | (мм)                        |
| $\Delta D_e$    | Усадка диаметра дорожки качения наружного кольца в результате посадки   | (мм)                        |
| $\Delta D_i$    | Расширение диаметра дорожки качения внутреннего кольца в результате посадки   | (мм)                        |
| $\varepsilon$   | Коэффициент нагрузки  |                             |
| $\mu$           | Коэффициент динамического трения подшипника качения   |                             |
| $\mu_c$         | Коэффициент трения между торцом ролика и бортом   |                             |
| $\mu_s$         | Коэффициент трения скольжения   |                             |
| $\sigma_{макс}$ | Максимальное напряжение на поверхностях посадки   | (МПа){кгс/мм <sup>2</sup> } |

## 15. 1. Осевое смещение подшипников

- (1) Угол контакта  $\alpha$  и осевое смещение  $\delta_a$  радиальных и радиально-упорных шарикоподшипников (Рис. 15.1 – 15.3)

$$\delta_a = \frac{0.00044}{\sin \alpha} \left( \frac{Q^2}{D_w} \right)^{\frac{1}{3}} \dots \dots \dots \text{(H)} \left. \vphantom{\frac{0.00044}{\sin \alpha}} \right\} \text{(мм)}$$

$$\delta_a = \frac{0.002}{\sin \alpha} \left( \frac{Q^2}{D_w} \right)^{\frac{1}{3}} \dots \dots \dots \text{(кгс)} \left. \vphantom{\frac{0.002}{\sin \alpha}} \right\}$$

$$Q = \frac{F_a}{Z \sin \alpha} \dots \dots \dots \text{(H), (кгс)}$$

- (2) Осевая нагрузка  $F_a$  и осевое смещение  $\delta_a$  конических роликоподшипников (Рис.15.4)

$$\delta_a = \frac{0.000077 F_a^{0.9}}{(\sin \alpha)^{1.9} Z^{0.9} L_{we}^{0.8}} \dots \dots \dots \text{(H)} \left. \vphantom{\frac{0.000077 F_a^{0.9}}{(\sin \alpha)^{1.9} Z^{0.9} L_{we}^{0.8}}} \right\} \text{(мм)}$$

$$\delta_a = \frac{0.0006 F_a^{0.9}}{(\sin \alpha)^{1.9} Z^{0.9} L_{we}^{0.8}} \dots \dots \dots \text{(кгс)} \left. \vphantom{\frac{0.0006 F_a^{0.9}}{(\sin \alpha)^{1.9} Z^{0.9} L_{we}^{0.8}}} \right\}$$

### Примечание

Фактическое осевое смещение может отличаться, в зависимости от толщины вала/корпуса, материала и способа посадки подшипника. Пожалуйста, обратитесь за консультацией к специалистам NSK, с целью получения информации по коэффициентам осевого смещения, не указанным в данном каталоге.

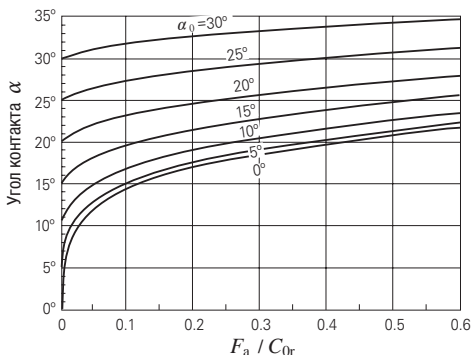


Рис. 15.1.  $F_a / C_{Or}$  и угол контакта радиальных и радиально-упорных шарикоподшипников

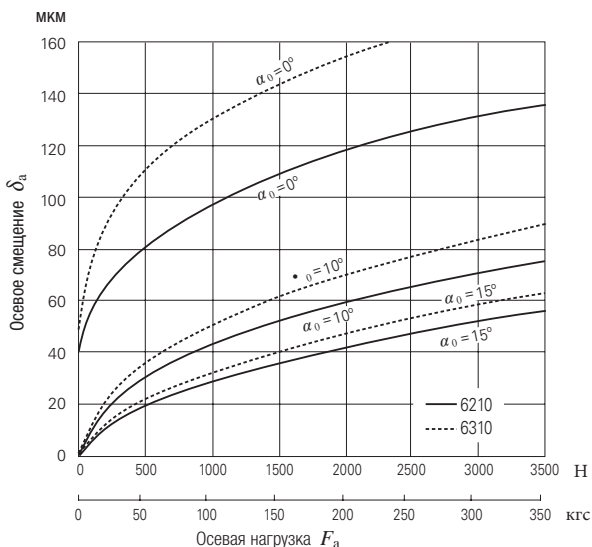


Рис. 15.2. Осевая нагрузка и осевое смещение радиальных шарикоподшипников

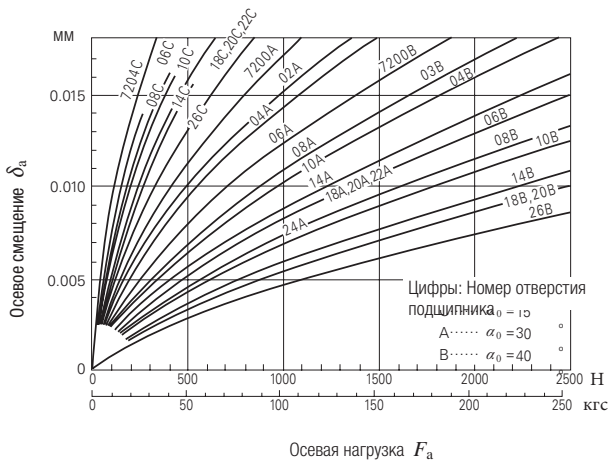


Рис. 15.3. Осевая нагрузка и осевое смещение радиально-упорных шарикоподшипников

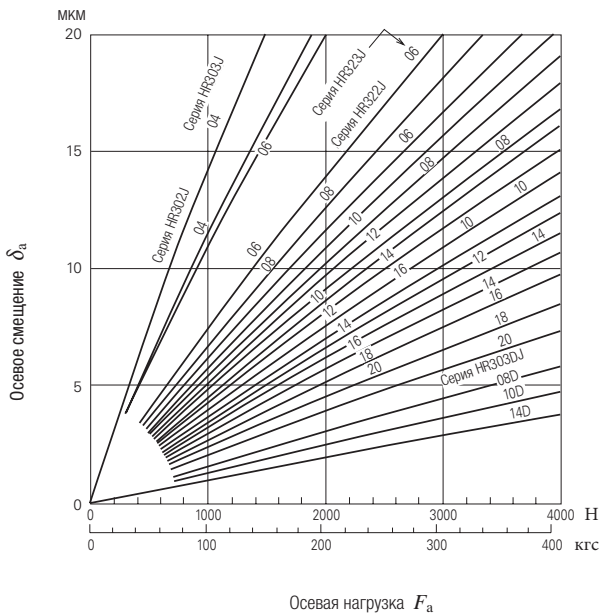


Рис. 15.4. Осевая нагрузка и осевое смещение конических роликоподшипников

## 15.2. Посадки

- (1) Поверхностное давление  $p_m$ , максимальное напряжение  $\sigma_{\text{т макс}}$  на поверхностях посадки, а также расширение диаметра дорожки качения внутреннего кольца  $\Delta D_i$  или усадка диаметра дорожки качения наружного кольца  $\Delta D_e$ . (Таблица 15.1, рисунки 15.5 и 15.6)
- (2) Натяги и зазоры для валов и внутренних колец (Таблица 15.2)
- (3) Натяги и зазоры отверстий корпусов и наружных колец (Таблица 5.3)

**Таблица 15.1. Поверхностное давление, максимальное напряжение на поверхности посадки, а также расширение и усадка**

| Пункты   | Вал и внутреннее кольцо   | Отверстие корпуса и наружное кольцо   |
|--|---|---|
| Поверхностное давление   | (в случае сплошного вала)   | Если наружный диаметр корпуса $D_0 \neq \infty$<br>$p_m = \frac{E}{2} \frac{\Delta D}{D} \frac{(1-h^2)(1-h_0^2)}{1-h^2 h_0^2}$<br>Если $D_0 = \infty$<br>$p_m = \frac{E}{2} \frac{\Delta D}{D} (1-h^2)$ |
| $p_m$<br>{МПа}<br>{кгс/мм <sup>2</sup> }   | $p_m = \frac{E}{2} \frac{\Delta d}{d} (1-k^2)$  | Максимальное окружное напряжение на поверхности отверстия наружного кольца составляет<br>$\sigma_{\text{т макс}} = p_m \frac{2}{1-h^2}$   |
| Максимальное напряжение<br>$\sigma_{\text{т макс}}$<br>{МПа}<br>{кгс/мм <sup>2</sup> }   | Максимальное окружное напряжение на поверхности посадки внутреннего кольца составляет<br>$\sigma_{\text{т макс}} = p_m \frac{1+k^2}{1-k^2}$ | Максимальное окружное напряжение на поверхности отверстия наружного кольца составляет<br>$\sigma_{\text{т макс}} = p_m \frac{2}{1-h^2}$   |
| Расширение диаметра дорожки качения внутреннего кольца $\Delta D_i$ (мм)<br>Усадка диаметра дорожки качения наружного кольца $\Delta D_e$ (мм) | В случае сплошного вала<br>$\Delta D_i = \Delta d \cdot k$  | Если $D_0 \neq \infty$<br>$\Delta D_e = \Delta D \cdot h \frac{1-h_0^2}{1-h^2 h_0^2}$<br>Если $D_0 = \infty$<br>$\Delta D_e = \Delta D \cdot h$   |

**Примечание** Модули продольной упругости и коэффициент Пуассона для материала вала и корпуса, являются такими же, как и для наружного и внутреннего колец.

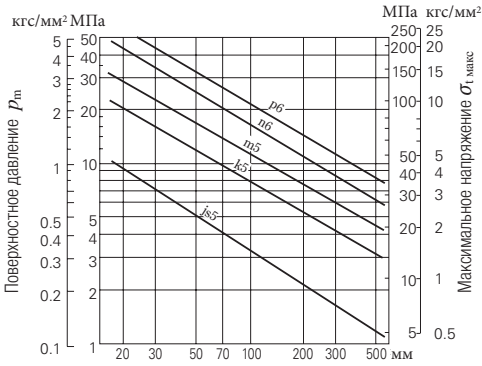
**Для справки** 1 МПа = 1 Н/мм<sup>2</sup> = 0.102 кгс/мм<sup>2</sup>

**Таблица 15.2. Натяги или зазоры**

| Классификация диаметров (мм) | Отклонение среднего диаметра отверстия в единичной плоскости $\Delta d_{\text{пр}}$ |         | Натяг или зазор |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------|---|---------|-----------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                              |   |         | f6              |      | g5    |       | g6    |       | h5    |       | h6    |       | js5   |       | j5    |       |       |
|                              |   |         | Зазор           |      | Зазор | Натяг | Зазор | Натяг | Зазор | Натяг | Зазор | Натяг | Зазор | Натяг | Зазор | Натяг | Зазор |
| От                           | До  | верхнее | нижнее          | макс | мин   | макс  | макс  | макс  | макс  | макс  | макс  | макс  | макс  | макс  | макс  | макс  | макс  |
| <b>3</b>                     | <b>6</b>  | 0       | - 8             | 18   | 2     | 9     | 4     | 12    | 4     | 5     | 8     | 8     | 8     | —     | —     | —     | —     |
| <b>6</b>                     | <b>10</b>   | 0       | - 8             | 22   | 5     | 11    | 3     | 14    | 3     | 6     | 8     | 9     | 8     | 3     | 11    | 2     | 12    |
| <b>10</b>                    | <b>18</b>   | 0       | - 8             | 27   | 8     | 14    | 2     | 17    | 2     | 8     | 8     | 11    | 8     | 4     | 12    | 3     | 13    |
| <b>18</b>                    | <b>30</b>   | 0       | -10             | 33   | 10    | 16    | 3     | 20    | 3     | 9     | 10    | 13    | 10    | 4.5   | 14.5  | 4     | 15    |
| <b>30</b>                    | <b>50</b>   | 0       | -12             | 41   | 13    | 20    | 3     | 25    | 3     | 11    | 12    | 16    | 12    | 5.5   | 17.5  | 5     | 18    |
| <b>50</b>                    | <b>65</b>   | 0       | -15             | 49   | 15    | 23    | 5     | 29    | 5     | 13    | 15    | 19    | 15    | 6.5   | 21.5  | 7     | 21    |
| <b>65</b>                    | <b>80</b>   | 0       | -15             | 49   | 15    | 23    | 5     | 29    | 5     | 13    | 15    | 19    | 15    | 6.5   | 21.5  | 7     | 21    |
| <b>80</b>                    | <b>100</b>  | 0       | -20             | 58   | 16    | 27    | 8     | 34    | 8     | 15    | 20    | 22    | 20    | 7.5   | 27.5  | 9     | 26    |
| <b>100</b>                   | <b>120</b>  | 0       | -20             | 58   | 16    | 27    | 8     | 34    | 8     | 15    | 20    | 22    | 20    | 7.5   | 27.5  | 9     | 26    |
| <b>120</b>                   | <b>140</b>  | 0       | -25             | 68   | 18    | 32    | 11    | 39    | 11    | 18    | 25    | 25    | 25    | 9     | 34    | 11    | 32    |
| <b>140</b>                   | <b>160</b>  | 0       | -25             | 68   | 18    | 32    | 11    | 39    | 11    | 18    | 25    | 25    | 25    | 9     | 34    | 11    | 32    |
| <b>160</b>                   | <b>180</b>  | 0       | -25             | 68   | 18    | 32    | 11    | 39    | 11    | 18    | 25    | 25    | 25    | 9     | 34    | 11    | 32    |
| <b>180</b>                   | <b>200</b>  | 0       | -30             | 79   | 20    | 35    | 15    | 44    | 15    | 20    | 30    | 29    | 30    | 10    | 40    | 13    | 37    |
| <b>200</b>                   | <b>225</b>  | 0       | -30             | 79   | 20    | 35    | 15    | 44    | 15    | 20    | 30    | 29    | 30    | 10    | 40    | 13    | 37    |
| <b>225</b>                   | <b>250</b>  | 0       | -30             | 79   | 20    | 35    | 15    | 44    | 15    | 20    | 30    | 29    | 30    | 10    | 40    | 13    | 37    |
| <b>250</b>                   | <b>280</b>  | 0       | -35             | 88   | 21    | 40    | 18    | 49    | 18    | 23    | 35    | 32    | 35    | 11.5  | 46.5  | 16    | 42    |
| <b>280</b>                   | <b>315</b>  | 0       | -35             | 88   | 21    | 40    | 18    | 49    | 18    | 23    | 35    | 32    | 35    | 11.5  | 46.5  | 16    | 42    |
| <b>315</b>                   | <b>355</b>  | 0       | -40             | 98   | 22    | 43    | 22    | 54    | 22    | 25    | 40    | 36    | 40    | 12.5  | 52.5  | 18    | 47    |
| <b>355</b>                   | <b>400</b>  | 0       | -40             | 98   | 22    | 43    | 22    | 54    | 22    | 25    | 40    | 36    | 40    | 12.5  | 52.5  | 18    | 47    |
| <b>400</b>                   | <b>450</b>  | 0       | -45             | 108  | 23    | 47    | 25    | 60    | 25    | 27    | 45    | 40    | 45    | 13.5  | 58.5  | 20    | 52    |
| <b>450</b>                   | <b>500</b>  | 0       | -45             | 108  | 23    | 47    | 25    | 60    | 25    | 27    | 45    | 40    | 45    | 13.5  | 58.5  | 20    | 52    |

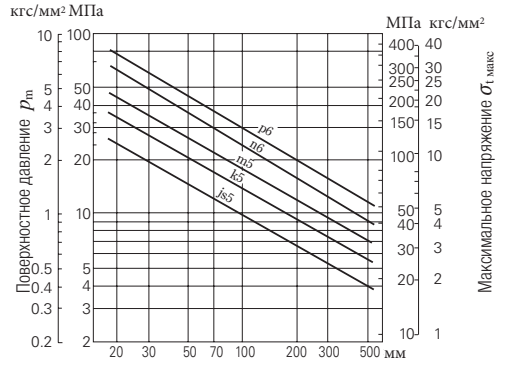
**Примечания** 1. Величины классов допуска, где напряжение, вызванное посадкой вала и внутреннего кольца, является слишком большим, пропущены.

2. В данный момент рекомендуется диапазон допуска js вместо j.



Номинальный диаметр отверстия подшипника  $d$  (нормальный класс)

**Рис.15.5. Поверхностное давление  $p_m$ , а также максимальное напряжение  $\sigma_{T \text{ макс}}$  для среднего натяга**



Номинальный диаметр отверстия подшипника  $d$  (нормальный класс)

**Рис.15.6. Поверхностное давление  $p_m$ , а также максимальное напряжение  $\sigma_{T \text{ макс}}$  для максимального натяга**

**валов и внутренних колец**

Единицы: мкм

| для каждого класса посадки |       |       |       |       |      |       |      |       |      |       | Классификация диаметров (мм) |     |       |     |       |     |       |            |            |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------------------------------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|------------|------------|
| js6                        |       | j6    |       | k5    |      | k6    |      | m5    |      | m6    |                              |     | n6    |     | p6    |     | r6    |            |            |
| Зазор                      | Натяг | Зазор | Натяг | Натяг |      | Натяг |      | Натяг |      | Натяг |                              |     | Натяг |     | Натяг |     | Натяг |            |            |
| макс                       | макс  | макс  | макс  | мин   | макс | мин   | макс | мин   | макс | мин   | макс                         | мин | макс  | мин | макс  | мин | макс  | От         | До         |
| —                          | —     | —     | —     | —     | —    | —     | —    | —     | —    | —     | —                            | —   | —     | —   | —     | —   | —     | <b>3</b>   | <b>6</b>   |
| 4.5                        | 12.5  | 2     | 15    | —     | —    | —     | —    | —     | —    | —     | —                            | —   | —     | —   | —     | —   | —     | <b>6</b>   | <b>10</b>  |
| 5.5                        | 13.5  | 3     | 16    | —     | —    | —     | —    | —     | —    | —     | —                            | —   | —     | —   | —     | —   | —     | <b>10</b>  | <b>18</b>  |
| 6.5                        | 16.5  | 4     | 19    | 2     | 21   | 2     | 25   | —     | —    | —     | —                            | —   | —     | —   | —     | —   | —     | <b>18</b>  | <b>30</b>  |
| 8                          | 20    | 5     | 23    | 2     | 25   | 2     | 30   | 9     | 32   | 9     | 37                           | —   | —     | —   | —     | —   | —     | <b>30</b>  | <b>50</b>  |
| 9.5                        | 24.5  | 7     | 27    | 2     | 30   | 2     | 36   | 11    | 39   | 11    | 45                           | —   | —     | —   | —     | —   | —     | <b>50</b>  | <b>65</b>  |
| 9.5                        | 24.5  | 7     | 27    | 2     | 30   | 2     | 36   | 11    | 39   | 11    | 45                           | 20  | 54    | —   | —     | —   | —     | <b>65</b>  | <b>80</b>  |
| 11                         | 31    | 9     | 33    | 3     | 38   | 3     | 45   | 13    | 48   | 13    | 55                           | 23  | 65    | 37  | 79    | —   | —     | <b>80</b>  | <b>100</b> |
| 11                         | 31    | 9     | 33    | 3     | 38   | 3     | 45   | 13    | 48   | 13    | 55                           | 23  | 65    | 37  | 79    | —   | —     | <b>100</b> | <b>120</b> |
| 12.5                       | 37.5  | 11    | 39    | 3     | 46   | 3     | 53   | 15    | 58   | 15    | 65                           | 27  | 77    | 43  | 93    | 63  | 113   | <b>120</b> | <b>140</b> |
| 12.5                       | 37.5  | 11    | 39    | 3     | 46   | 3     | 53   | 15    | 58   | 15    | 65                           | 27  | 77    | 43  | 93    | 65  | 115   | <b>140</b> | <b>160</b> |
| 12.5                       | 37.5  | 11    | 39    | 3     | 46   | 3     | 53   | 15    | 58   | 15    | 65                           | 27  | 77    | 43  | 93    | 68  | 118   | <b>160</b> | <b>180</b> |
| 14.5                       | 44.5  | 13    | 46    | 4     | 54   | 4     | 63   | 17    | 67   | 17    | 76                           | 31  | 90    | 50  | 109   | 77  | 136   | <b>180</b> | <b>200</b> |
| 14.5                       | 44.5  | 13    | 46    | 4     | 54   | 4     | 63   | 17    | 67   | 17    | 76                           | 31  | 90    | 50  | 109   | 80  | 139   | <b>200</b> | <b>225</b> |
| 14.5                       | 44.5  | 13    | 46    | 4     | 54   | 4     | 63   | 17    | 67   | 17    | 76                           | 31  | 90    | 50  | 109   | 84  | 143   | <b>225</b> | <b>250</b> |
| 16                         | 51    | 16    | 51    | 4     | 62   | 4     | 71   | 20    | 78   | 20    | 87                           | 34  | 101   | 56  | 123   | 94  | 161   | <b>250</b> | <b>280</b> |
| 16                         | 51    | 16    | 51    | 4     | 62   | 4     | 71   | 20    | 78   | 20    | 87                           | 34  | 101   | 56  | 123   | 98  | 165   | <b>280</b> | <b>315</b> |
| 18                         | 58    | 18    | 58    | 4     | 69   | 4     | 80   | 21    | 86   | 21    | 97                           | 37  | 113   | 62  | 138   | 108 | 184   | <b>315</b> | <b>355</b> |
| 18                         | 58    | 18    | 58    | 4     | 69   | 4     | 80   | 21    | 86   | 21    | 97                           | 37  | 113   | 62  | 138   | 114 | 190   | <b>355</b> | <b>400</b> |
| 20                         | 65    | 20    | 65    | 5     | 77   | 5     | 90   | 23    | 95   | 23    | 108                          | 40  | 125   | 68  | 153   | 126 | 211   | <b>400</b> | <b>450</b> |
| 20                         | 65    | 20    | 65    | 5     | 77   | 5     | 90   | 23    | 95   | 23    | 108                          | 40  | 125   | 68  | 153   | 132 | 217   | <b>450</b> | <b>500</b> |

Таблица 15.3. Натяги и зазоры отверстий корпусов

| Классификация диаметров (мм) |             | Отклонение наружного диаметра в единичной плоскости $\Delta D_{mp}$ |        | Натяг или зазор |     |       |     |       |     |       |     |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------|-------------|---|--------|-----------------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                              |             |   |        | G7              |     | H6    |     | H7    |     | H8    |     | J6    |       | JS6   |       | J7    |       |
|                              |             |   |        | Зазор           |     | Зазор |     | Зазор |     | Зазор |     | Зазор | Натяг | Зазор | Натяг | Зазор | Натяг |
| От                           | До          | верхнее   | нижнее | макс            | мин | макс  | мин | макс  | мин | макс  | мин | макс  | макс  | макс  | макс  | макс  |       |
| <b>6</b>                     | <b>10</b>   | 0   | - 8    | 28              | 5   | 17    | 0   | 23    | 0   | 30    | 0   | 13    | 4     | 12.5  | 4.5   | 16    | 7     |
| <b>10</b>                    | <b>18</b>   | 0   | - 8    | 32              | 6   | 19    | 0   | 26    | 0   | 35    | 0   | 14    | 5     | 13.5  | 5.5   | 18    | 8     |
| <b>18</b>                    | <b>30</b>   | 0   | - 9    | 37              | 7   | 22    | 0   | 30    | 0   | 42    | 0   | 17    | 5     | 15.5  | 6.5   | 21    | 9     |
| <b>30</b>                    | <b>50</b>   | 0   | - 11   | 45              | 9   | 27    | 0   | 36    | 0   | 50    | 0   | 21    | 6     | 19    | 8     | 25    | 11    |
| <b>50</b>                    | <b>80</b>   | 0   | - 13   | 53              | 10  | 32    | 0   | 43    | 0   | 59    | 0   | 26    | 6     | 22.5  | 9.5   | 31    | 12    |
| <b>80</b>                    | <b>120</b>  | 0   | - 15   | 62              | 12  | 37    | 0   | 50    | 0   | 69    | 0   | 31    | 6     | 26    | 11    | 37    | 13    |
| <b>120</b>                   | <b>150</b>  | 0   | - 18   | 72              | 14  | 43    | 0   | 58    | 0   | 81    | 0   | 36    | 7     | 30.5  | 12.5  | 44    | 14    |
| <b>150</b>                   | <b>180</b>  | 0   | - 25   | 79              | 14  | 50    | 0   | 65    | 0   | 88    | 0   | 43    | 7     | 37.5  | 12.5  | 51    | 14    |
| <b>180</b>                   | <b>250</b>  | 0   | - 30   | 91              | 15  | 59    | 0   | 76    | 0   | 102   | 0   | 52    | 7     | 44.5  | 14.5  | 60    | 16    |
| <b>250</b>                   | <b>315</b>  | 0   | - 35   | 104             | 17  | 67    | 0   | 87    | 0   | 116   | 0   | 60    | 7     | 51    | 16    | 71    | 16    |
| <b>315</b>                   | <b>400</b>  | 0   | - 40   | 115             | 18  | 76    | 0   | 97    | 0   | 129   | 0   | 69    | 7     | 58    | 18    | 79    | 18    |
| <b>400</b>                   | <b>500</b>  | 0   | - 45   | 128             | 20  | 85    | 0   | 108   | 0   | 142   | 0   | 78    | 7     | 65    | 20    | 88    | 20    |
| <b>500</b>                   | <b>630</b>  | 0   | - 50   | 142             | 22  | 94    | 0   | 120   | 0   | 160   | 0   | —     | —     | 72    | 22    | —     | —     |
| <b>630</b>                   | <b>800</b>  | 0   | - 75   | 179             | 24  | 125   | 0   | 155   | 0   | 200   | 0   | —     | —     | 100   | 25    | —     | —     |
| <b>800</b>                   | <b>1000</b> | 0   | -100   | 216             | 26  | 156   | 0   | 190   | 0   | 240   | 0   | —     | —     | 128   | 28    | —     | —     |

**Комментарий** (\*) Обозначает минимальный натяг.  
**Примечание** Рекомендуются диапазон допуска JS вместо J.

15.3. Внутренние радиальные и осевые зазоры

- (1) Радиальный внутренний зазор  $\Delta_r$  и осевой внутренний зазор  $\Delta_a$  для однорядных радиальных шарикоподшипников (Рис. 15.7)

$$\Delta_a = K \Delta_r^{\frac{1}{2}} \quad (\text{мм})$$

где

$$K = 2 (r_e + r_i - D_w)^{\frac{1}{2}}$$

- (2) Радиальный внутренний зазор  $\Delta_r$  и осевой внутренний зазор  $\Delta_a$  для двухрядных радиально-упорных шарикоподшипников (Рис. 15.8)

$$\Delta_a = 2 \sqrt{m_0^2 - \left(m_0 \cos \alpha_R - \frac{\Delta_r}{2}\right)^2 - 2m_0 \sin \alpha_R} \quad (\text{мм})$$

Таблица 15.4. Постоянное K

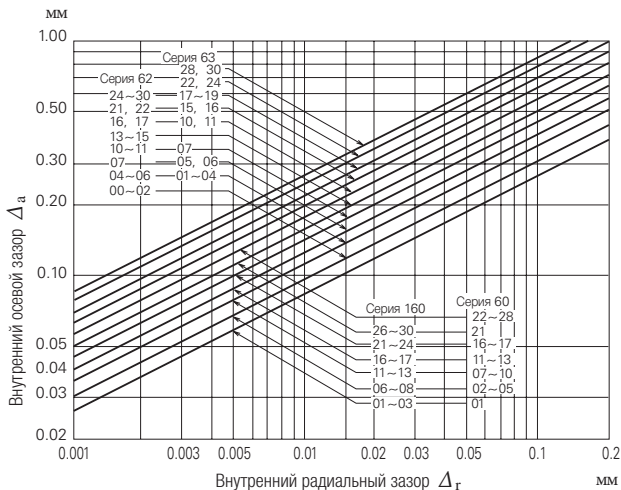
| Серия внутреннего диаметра | Величина K |      |      |      |
|----------------------------|------------|------|------|------|
|                            | 160XX      | 60XX | 62XX | 63XX |
| <b>00</b>                  | —          | —    | 0.93 | 1.14 |
| <b>01</b>                  | 0.80       | 0.80 | 0.93 | 1.06 |
| <b>02</b>                  | 0.80       | 0.93 | 0.93 | 1.06 |
| <b>03</b>                  | 0.80       | 0.93 | 0.99 | 1.11 |
| <b>04</b>                  | 0.90       | 0.96 | 1.06 | 1.07 |
| <b>05</b>                  | 0.90       | 0.96 | 1.06 | 1.20 |
| <b>06</b>                  | 0.96       | 1.01 | 1.07 | 1.19 |
| <b>07</b>                  | 0.96       | 1.06 | 1.25 | 1.37 |
| <b>08</b>                  | 0.96       | 1.06 | 1.29 | 1.45 |
| <b>09</b>                  | 1.01       | 1.11 | 1.29 | 1.57 |
| <b>10</b>                  | 1.01       | 1.11 | 1.33 | 1.64 |
| <b>11</b>                  | 1.06       | 1.20 | 1.40 | 1.70 |
| <b>12</b>                  | 1.06       | 1.20 | 1.50 | 2.09 |
| <b>13</b>                  | 1.06       | 1.20 | 1.54 | 1.82 |
| <b>14</b>                  | 1.16       | 1.29 | 1.57 | 1.88 |
| <b>15</b>                  | 1.16       | 1.29 | 1.57 | 1.95 |
| <b>16</b>                  | 1.20       | 1.37 | 1.64 | 2.01 |
| <b>17</b>                  | 1.20       | 1.37 | 1.70 | 2.06 |
| <b>18</b>                  | 1.29       | 1.44 | 1.76 | 2.11 |
| <b>19</b>                  | 1.29       | 1.44 | 1.82 | 2.16 |
| <b>20</b>                  | 1.29       | 1.44 | 1.88 | 2.25 |
| <b>21</b>                  | 1.37       | 1.54 | 1.95 | 2.32 |
| <b>22</b>                  | 1.40       | 1.64 | 2.01 | 2.40 |
| <b>24</b>                  | 1.40       | 1.64 | 2.06 | 2.40 |
| <b>26</b>                  | 1.54       | 1.70 | 2.11 | 2.49 |
| <b>28</b>                  | 1.54       | 1.70 | 2.11 | 2.59 |
| <b>30</b>                  | 1.57       | 1.76 | 2.11 | 2.59 |

**и наружных колец**

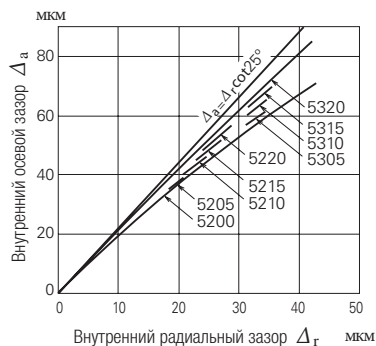
Единицы: мкм

для каждого класса посадки

| для каждого класса посадки |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |      | Классификация диаметров (мм) |              |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|------|------------------------------|--------------|
| JS7                        |       | K6    |       | K7    |       | M6    |       | M7    |       | N6    |       | N7    |       | P6    |       | P7  |      |                              |              |
| Зазор                      | Натяг | Зазор | Натяг | Зазор | Натяг | Зазор | Натяг | Зазор | Натяг | Зазор | Натяг | Зазор | Натяг | Натяг | Натяг | мин | макс |                              |              |
| макс                       | макс  | макс  | макс  | макс  | макс  | макс  | макс  | макс  | макс  | макс  | макс  | макс  | макс  | макс  | макс  |     |      | От                           | До           |
| 15                         | 7     | 10    | 7     | 13    | 10    | 5     | 12    | 8     | 15    | 1     | 16    | 4     | 19    | 4     | 21    | 1   | 24   | <b>6</b>                     | <b>10</b>    |
| 17                         | 9     | 10    | 9     | 14    | 12    | 4     | 15    | 8     | 18    | 1*    | 20    | 3     | 23    | 7     | 26    | 3   | 29   | <b>10</b>                    | <b>18</b>    |
| 19                         | 10    | 11    | 11    | 15    | 15    | 5     | 17    | 9     | 21    | 2*    | 24    | 2     | 28    | 9     | 31    | 5   | 35   | <b>18</b>                    | <b>30</b>    |
| 23                         | 12    | 14    | 13    | 18    | 18    | 7     | 20    | 11    | 25    | 1*    | 28    | 3     | 33    | 10    | 37    | 6   | 42   | <b>30</b>                    | <b>50</b>    |
| 28                         | 15    | 17    | 15    | 22    | 21    | 8     | 24    | 13    | 30    | 1*    | 33    | 4     | 39    | 13    | 45    | 8   | 51   | <b>50</b>                    | <b>80</b>    |
| 32                         | 17    | 19    | 18    | 25    | 25    | 9     | 28    | 15    | 35    | 1*    | 38    | 5     | 45    | 15    | 52    | 9   | 59   | <b>80</b>                    | <b>120</b>   |
| 38                         | 20    | 22    | 21    | 30    | 28    | 10    | 33    | 18    | 40    | 2*    | 45    | 6     | 52    | 18    | 61    | 10  | 68   | <b>120</b>                   | <b>150</b>   |
| 45                         | 20    | 29    | 21    | 37    | 28    | 17    | 33    | 25    | 40    | 5     | 45    | 13    | 52    | 11    | 61    | 3   | 68   | <b>150</b>                   | <b>180</b>   |
| 53                         | 23    | 35    | 24    | 43    | 33    | 22    | 37    | 30    | 46    | 8     | 51    | 16    | 60    | 11    | 70    | 3   | 79   | <b>180</b>                   | <b>250</b>   |
| 61                         | 26    | 40    | 27    | 51    | 36    | 26    | 41    | 35    | 52    | 10    | 57    | 21    | 66    | 12    | 79    | 1   | 88   | <b>250</b>                   | <b>315</b>   |
| 68                         | 28    | 47    | 29    | 57    | 40    | 30    | 46    | 40    | 57    | 14    | 62    | 24    | 73    | 11    | 87    | 1   | 98   | <b>315</b>                   | <b>400</b>   |
| 76                         | 31    | 53    | 32    | 63    | 45    | 35    | 50    | 45    | 63    | 18    | 67    | 28    | 80    | 10    | 95    | 0   | 108  | <b>400</b>                   | <b>500</b>   |
| 85                         | 35    | 50    | 40    | 60    | 50    | 24    | 70    | 24    | 96    | 6     | 88    | 6     | 114   | 28    | 122   | 28  | 148  | <b>500</b>                   | <b>630</b>   |
| 115                        | 40    | 75    | 55    | 75    | 80    | 45    | 80    | 45    | 110   | 25    | 100   | 25    | 130   | 13    | 138   | 13  | 168  | <b>630</b>                   | <b>800</b>   |
| 145                        | 45    | 100   | 56    | 100   | 90    | 66    | 90    | 66    | 124   | 44    | 112   | 44    | 146   | 0     | 156   | 0   | 190  | <b>800</b>                   | <b>1 000</b> |



**Рис. 15.7.**  $\Delta_r$  и  $\Delta_a$  в однорядных радиальных шарикоподшипниках



**Рис. 15.8.**  $\Delta_r$  и  $\Delta_a$  в двухрядных радиально-упорных шарикоподшипниках (Серии 52, 53)

15.4. Предварительная нагрузка и пусковой момент

(1) Осевая нагрузка  $F_a$  и пусковой момент  $M$  конических роликоподшипников (Рис.15.9 и 15.10)

$$M = e \mu_e F_a \cos \beta \quad (\text{Н} \cdot \text{мм}), \{ \text{кгс} \cdot \text{мм} \}$$

где

$$\mu_e : 0.20$$

Когда подшипники с одним и тем же номером используются противоположно, момент  $M$  вследствие предварительной нагрузки, становится  $2M$ .

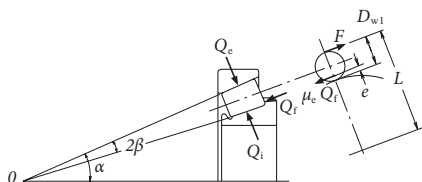


Рис. 15.9. Соотношение между  $e$  и  $\beta$

(2) Предварительная нагрузка  $F_a$  и пусковой момент  $M$  радиально-упорных шарикоподшипников и двойных упорно-радиальных шарикоподшипников (Рис. 15.11 и 15.12)

$$M = M_s Z \sin \alpha \quad (\text{Н} \cdot \text{мм}), \{ \text{кгс} \cdot \text{мм} \}$$

где  $M_s$  – трение скольжения

$$M_s = \frac{3}{8} \mu_s Q a E(k) \quad (\text{Н} \cdot \text{мм}), \{ \text{кгс} \cdot \text{мм} \}$$

где

$$\mu_s = 0.15$$

Когда подшипники с одним и тем же номером используются противоположно, момент  $M$  вследствие предварительной нагрузки, становится  $2M$ .

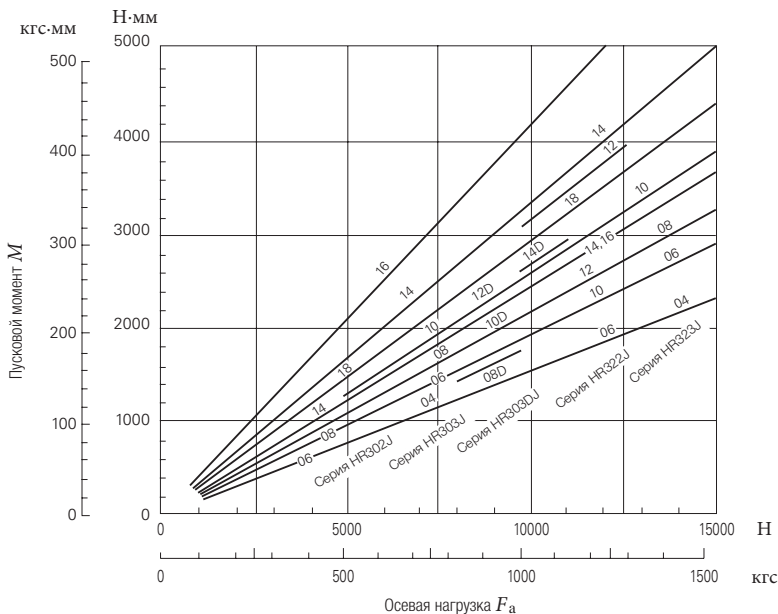
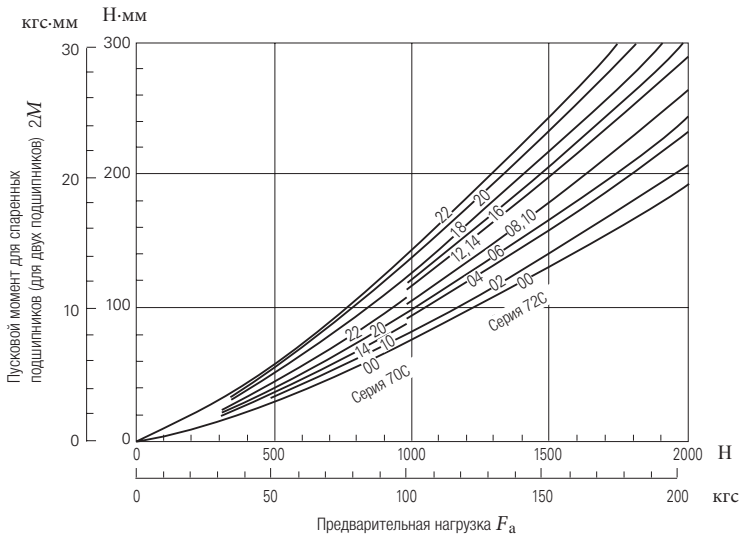
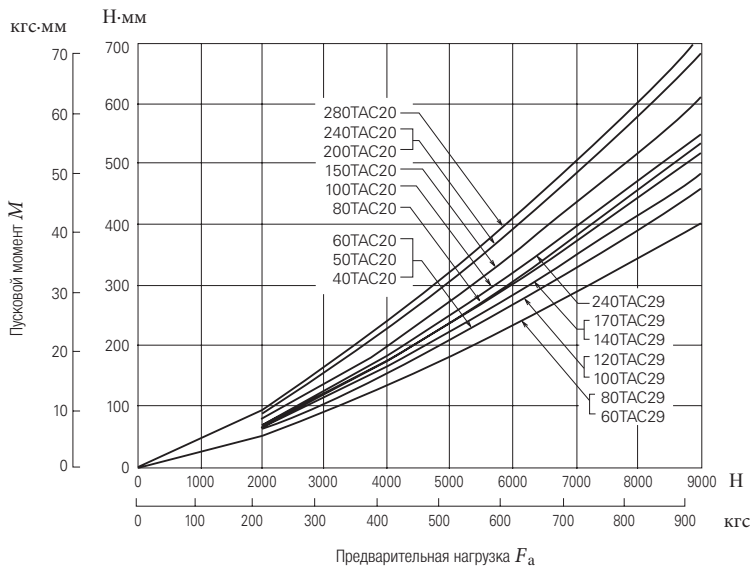


Рис. 15.10. Соотношение между осевой нагрузкой и пусковым моментом конических роликоподшипников





**Рис. 15.11. Предварительная нагрузка и пусковой момент для радиально-упорных шарикоподшипников, установленных по схеме «Х» и «О» ( $\alpha = 15^\circ$ )**



**Рис. 15.12. Предварительная нагрузка и пусковой момент для двойных упорно-радиальных шарикоподшипников**

## 15.5. Коэффициент динамического трения и другие данные, касающиеся подшипников

### (1) Типы подшипников и их коэффициенты динамического трения $\mu$

$$\mu = \frac{M}{P \cdot \frac{d}{2}}$$

Таблица 15.5. Коэффициенты динамического трения

| Типы подшипников                           | Приблизительные величины $\mu$ |
|--|--------------------------------|
| Радиальные шарикоподшипники                | 0.0013                         |
| Радиально-упорные шарикоподшипники         | 0.0015                         |
| Самоустанавливающиеся шарикоподшипники     | 0.0010                         |
| Упорные шарикоподшипники                   | 0.0011                         |
| Цилиндрические роликоподшипники            | 0.0010                         |
| Конические роликоподшипники                | 0.0022                         |
| Сферические роликоподшипники               | 0.0028                         |
| Игольчатые роликоподшипники с сепараторами | 0.0015                         |
| Игольчатые роликоподшипники без сепаратора | 0.0025                         |
| Сферические упорные роликоподшипники       | 0.0028                         |

### (3) Внутренний радиальный зазор $\Delta_r$ и усталостная долговечность $L$ (Рис. 15.13.)

Для внутреннего радиального зазора  $\Delta_r$  и функции  $f(\varepsilon)$  коэффициента нагрузки, действуют следующие уравнения:

Для радиальных шарикоподшипников

$$f(\varepsilon) = \frac{\Delta_r \cdot D_w \frac{1}{3}}{0.00044 \left( \frac{F_r}{Z} \right)^{\frac{2}{3}}} \dots \dots \dots \text{(Н)}$$

$$f(\varepsilon) = \frac{\Delta_r \cdot D_w \frac{1}{3}}{0.002 \left( \frac{F_r}{Z} \right)^{\frac{2}{3}}} \dots \dots \dots \text{{кгс}}$$

Для цилиндрических роликоподшипников

$$f(\varepsilon) = \frac{\Delta_r \cdot L_{we}^{0.8}}{0.000077 \left( \frac{F_r}{Z} \right)^{0.9}} \dots \dots \dots \text{(Н)}$$

$$f(\varepsilon) = \frac{\Delta_r \cdot L_{we}^{0.8}}{0.0006 \left( \frac{F_r}{Z} \right)^{0.9}} \dots \dots \dots \text{{кгс}}$$

Соотношение между коэффициентом нагрузки  $\varepsilon$  и  $f(\varepsilon)$  и  $L_\varepsilon / L$ , в случае внутреннего радиального зазора составляющего  $\Delta_r$ , представлено в таблице 15.7. По выше указанным уравнениям можно получить сначала  $f(\varepsilon)$ , потом  $\varepsilon$ , а затем  $L_\varepsilon / L$ .

### (2) Окружные скорости элементов качения относительно их центров и центров подшипников

Таблица 15.6. Окружные скорости элементов качения относительно их центров и центров подшипников

| Пункты  | Внутреннее кольцо вращается, наружное кольцо неподвижно  | Наружное кольцо вращается, внутреннее кольцо неподвижно  |
|---|--|--|
| Ротационная скорость шарика $n_a$ (обор/мин)                | $-\left( \frac{D_{pw}}{D_w} - \frac{\cos^2 \alpha}{D_{pw} D_w} \right) \frac{n_i}{2}$                                      | $+\left( \frac{D_{pw}}{D_w} - \frac{\cos^2 \alpha}{D_{pw} D_w} \right) \frac{n_e}{2}$                                      |
| Окружная скорость шариков подшипника $v_a$ (м/с)            | $-\frac{\pi \cdot D_w}{60 \times 10^3} \left( \frac{D_{pw}}{D_w} - \frac{\cos^2 \alpha}{D_{pw} D_w} \right) \frac{n_i}{2}$ | $+\frac{\pi \cdot D_w}{60 \times 10^3} \left( \frac{D_{pw}}{D_w} - \frac{\cos^2 \alpha}{D_{pw} D_w} \right) \frac{n_e}{2}$ |
| Скорость вращения вокруг центра подшипника $n_c$ (обор/мин) | $+\left( 1 - \frac{\cos \alpha}{D_{pw} D_w} \right) \frac{n_i}{2}$   | $+\left( 1 - \frac{\cos \alpha}{D_{pw} D_w} \right) \frac{n_e}{2}$   |
| Окружная скорость вокруг центра подшипника $v_c$ (м/с)      | $-\frac{\pi \cdot D_{pw}}{60 \times 10^3} \left( 1 - \frac{\cos \alpha}{D_{pw} D_w} \right) \frac{n_i}{2}$                 | $+\frac{\pi \cdot D_{pw}}{60 \times 10^3} \left( 1 - \frac{\cos \alpha}{D_{pw} D_w} \right) \frac{n_e}{2}$                 |

**Примечания**  
 1. Знак „+“ обозначает вращение по часовой стрелке, а знак „-“ противоположное вращение.  
 2. Скорость вращения и окружная скорость элементов качения являются такими же, как у сепаратора.

Таблица 15.7.  $\varepsilon$  и  $f(\varepsilon)$ ,  $L_\varepsilon/L$

| $\varepsilon$ | Радиальные шарикоподшипники |                           | Цилиндрические роликоподшипники |                           |
|---------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------|
|               | $f(\varepsilon)$            | $\frac{L_\varepsilon}{L}$ | $f(\varepsilon)$                | $\frac{L_\varepsilon}{L}$ |
| 0.1           | 33.713                      | 0.294                     | 51.315                          | 0.220                     |
| 0.2           | 10.221                      | 0.546                     | 14.500                          | 0.469                     |
| 0.3           | 4.045                       | 0.737                     | 5.539                           | 0.691                     |
| 0.4           | 1.408                       | 0.889                     | 1.887                           | 0.870                     |
| 0.5           | 0                           | 1.0                       | 0                               | 1.0                       |
| 0.6           | -0.859                      | 1.069                     | -1.133                          | 1.075                     |
| 0.7           | -1.438                      | 1.098                     | -1.897                          | 1.096                     |
| 0.8           | -1.862                      | 1.094                     | -2.455                          | 1.065                     |
| 0.9           | -2.195                      | 1.041                     | -2.929                          | 0.968                     |
| 1.0           | -2.489                      | 0.948                     | -3.453                          | 0.805                     |
| 1.25          | -3.207                      | 0.605                     | -4.934                          | 0.378                     |
| 1.5           | -3.877                      | 0.371                     | -6.387                          | 0.196                     |
| 1.67          | -4.283                      | 0.276                     | -7.335                          | 0.133                     |
| 1.8           | -4.596                      | 0.221                     | -8.082                          | 0.100                     |
| 2.0           | -5.052                      | 0.159                     | -9.187                          | 0.067                     |
| 2.5           | -6.114                      | 0.078                     | -11.904                         | 0.029                     |
| 3             | -7.092                      | 0.043                     | -14.570                         | 0.015                     |
| 4             | -8.874                      | 0.017                     | -19.721                         | 0.005                     |
| 5             | -10.489                     | 0.008                     | -24.903                         | 0.002                     |
| 10            | -17.148                     | 0.001                     | -48.395                         | 0.0002                    |

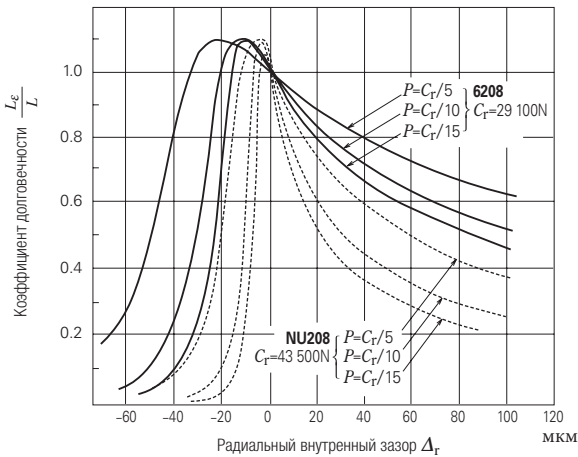


Рис. 15.13. Радиальный внутренний зазор и коэффициент долговечности

## 15.8. МАРКИ И СВОЙСТВА СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Таблица 15.8. Марки пластичных смазок

| Марки                       | Сгуститель                  | Базовое масло  |
|-----------------------------|-----------------------------|--|
| ADLEX                       | Литиевый                    | Минеральное масло  |
| APPOLLOIL AUTOLEX A         | Литиевый                    | Минеральное масло  |
| ARAPEN RB 300               | Литиевый/кальциевый         | Минеральное масло  |
| EA2 GREASE                  | Мочевина (3)                | Полиолефиновое масло   |
| EA3 GREASE                  | Мочевина (3)                | Полиолефиновое масло   |
| EA5 GREASE                  | Мочевина (3)                | Полиолефиновое масло   |
| EA7 GREASE                  | Мочевина (3)                | Полиолефиновое масло   |
| ENC GREASE                  | Мочевина (3)                | Полиол сложноэфирное масло + минеральное масло (4)                 |
| ENS GREASE                  | Мочевина (3)                | Полиол сложноэфирное масло (4)                                     |
| ECZ GREASE                  | Литий + технический углерод | Полиолефиновое масло   |
| ISOFLEX NBU 15              | Бариевый комплексный        | Синтетическое масло + минеральное масло + полиолефиновое масло (4) |
| ISOFLEX SUPER LDS 18        | Литиевый                    | Синтетическое масло + минеральное масло (4)                        |
| ISOFLEX TOPAS NB_52         | Бариевый комплексный        | Полиолефиновое масло   |
| AEROSHELL GREASE 7          | Микрогель                   | Синтетическое сложноэфирное масло (4)                              |
| GREASE SH 33 L DOW CORNING® | Литиевый                    | Кремнийорганическое масло (5)                                      |
| GREASE SH 44 M DOW CORNING® | Литиевый                    | Кремнийорганическое масло (5)                                      |
| NS HI-LUBE                  | Литиевый                    | Полиол сложноэфирное масло (4)                                     |
| NSA GREASE                  | Литиевый                    | Полиолефиновое масло + Синтетическое сложноэфирное масло (4)       |
| NSC GREASE                  | Литиевый                    | Алкилдифениловое эфирное масло + Полиол сложноэфирное масло (4)    |
| NSK CLEAN GREASE LG2        | Литиевый                    | Полиолефиновое масло + Минеральное масло                           |
| EMALUBE 8030                | Мочевина (3)                | Минеральное масло  |
| MA8 GREASE                  | Мочевина (3)                | Алкилдифениловое эфирное масло + Полиолефиновое масло              |
| KRYTOX GPL-524              | ПТФЭ                        | Перфторполиэфирное масло   |
| KP1 GREASE                  | ПТФЭ                        | Перфторполиэфирное масло   |
| COSMO WIDE GREASE WR NO.3N  | Натриевый терефталат        | Полиол сложноэфирное масло + минеральное масло (4)                 |
| G-40M                       | Литиевый                    | Кремнийорганическое масло (5)                                      |
| SHELL GADUS S2 V220 2       | Литиевый                    | Минеральное масло  |
| SHELL ALVANIA GREASE S1     | Литиевый                    | Минеральное масло  |
| SHELL ALVANIA GREASE S2     | Литиевый                    | Минеральное масло  |
| SHELL ALVANIA GREASE S3     | Литиевый                    | Минеральное масло  |
| SHELL CASSIDA GREASE RLS 2  | Алюминиевый Комплексный     | Полиалкиленгликолевое масло  |
| SHELL SUNLIGHT GREASE 2     | Литиевый                    | Минеральное масло  |
| WPH GREASE                  | Мочевина (3)                | Полиолефиновое масло   |
| DEMNUM GREASE L-200         | ПТФЭ                        | Перфторполиэфирное масло   |

### Комментарии

- (1) Если смазка будет использоваться при предельных температурах или особых условиях окружающей среды, таких как вакуум, например, следует проконсультироваться у специалистов **NSK**.
- (2) При кратковременной работе или соответствующем охлаждении, смазка может применяться при скоростях, превышающих пределы, указанные в таблицах.
- (3) Смазка на основе мочевины приводит к загрязнению материала на основе фтора.
- (4) Сложноэфирная смазка приводит к вспучиванию материала на основе акриловой резины.
- (5) Смазка на основе силикона приводит к вспучиванию силиконового материала.

**и сравнение их свойств**

| Температура каплепадения (°C) | Консистенция | Диапазон рабочих температур (1) (°C) | Баростойкость | Предел использования, сравнимый с предельной скоростью (2) (%) |
|-------------------------------|--------------|--------------------------------------|---------------|--|
| 198                           | 300          | 0 до +110                            | Хорошая       | 70   |
| 198                           | 280          | -10 до +110                          | Достаточная   | 60   |
| 177                           | 294          | -10 до + 80                          | Достаточная   | 70   |
| ≥260                          | 243          | -40 до +150                          | Достаточная   | 100  |
| ≥260                          | 230          | -40 до +150                          | Достаточная   | 100  |
| ≥260                          | 251          | -40 до +160                          | Хорошая       | 60   |
| ≥260                          | 243          | -40 до +160                          | Достаточная   | 100  |
| ≥260                          | 262          | -40 до +160                          | Достаточная   | 70   |
| ≥260                          | 264          | -40 до +160                          | Слабая        | 100  |
| ≥260                          | 243          | -10 до +120                          | Достаточная   | 100  |
| ≥260                          | 280          | -30 до +120                          | Слабая        | 100  |
| 195                           | 280          | -50 до +110                          | Слабая        | 100  |
| ≥260                          | 280          | -40 до +130                          | Слабая        | 90   |
| ≥260                          | 288          | -55 до +100                          | Слабая        | 100  |
| 210                           | 310          | -60 до +120                          | Слабая        | 60   |
| 210                           | 260          | -30 до +130                          | Слабая        | 60   |
| 192                           | 250          | -40 до +130                          | Слабая        | 100  |
| 201                           | 311          | -40 до +130                          | Достаточная   | 70   |
| 192                           | 235          | -30 до +140                          | Достаточная   | 70   |
| 201                           | 199          | -40 до +130                          | Слабая        | 100  |
| ≥260                          | 280          | 0 до +130                            | Хорошая       | 60   |
| ≥260                          | 283          | -30 до +160                          | Достаточная   | 70   |
| ≥260                          | 265          | 0 до +200                            | Достаточная   | 70   |
| ≥260                          | 280          | -30 до +200                          | Достаточная   | 60   |
| ≥230                          | 227          | -40 до +130                          | Слабая        | 100  |
| 223                           | 252          | -30 до +130                          | Слабая        | 60   |
| 187                           | 276          | 0 до + 80                            | Хорошая       | 60   |
| 182                           | 323          | -10 до +110                          | Достаточная   | 70   |
| 185                           | 275          | -10 до +110                          | Достаточная   | 70   |
| 185                           | 242          | -10 до +110                          | Достаточная   | 70   |
| ≥260                          | 280          | 0 до +120                            | Достаточная   | 70   |
| 200                           | 274          | -10 до +110                          | Достаточная   | 70   |
| 259                           | 240          | -40 до +150                          | Достаточная   | 70   |
| ≥260                          | 280          | -30 до +200                          | Достаточная   | 60   |

(продолжение на следующей странице)

| Марки                   | Сгуститель              | Базовое масло  |
|-------------------------|-------------------------|--|
| NIGACE WR-S             | Мочевина <sup>(3)</sup> | Смешанное масло  |
| NIGLUB RSH              | Натриевый комплексный   | Полиалкиленгликолевое масло  |
| PYRONOC UNIVERSAL N6B   | Мочевина <sup>(3)</sup> | Минеральное масло  |
| PALMAX RBG              | Литиевый комплексный    | Минеральное масло  |
| BEACON 325              | Литиевый                | Синтетическое сложноезфирное масло <sup>(4)</sup>                        |
| MULTEMP PS No.2         | Литиевый                | Полиолефиновое масло + синтетическое сложноезфирное масло <sup>(4)</sup> |
| MOLYKOTE FS-3451 GREASE | ПТФЭ                    | Фтористо-кремнийорганическое масло <sup>(5)</sup>                        |
| UME GREASE              | Мочевина <sup>(3)</sup> | Минеральное масло  |
| UMM GREASE 2            | Мочевина <sup>(3)</sup> | Минеральное масло  |
| RAREMAX AF-1            | Мочевина <sup>(3)</sup> | Минеральное масло  |

## Комментарии

- <sup>(1)</sup> Если смазка будет использоваться при предельных температурах или особых условиях окружающей среды, таких как вакуум, например, следует проконсультироваться у специалистов **NSK**.
- <sup>(2)</sup> При кратковременной работе или соответствующем охлаждении, смазка может применяться при скоростях, превышающих пределы, указанные в таблицах.
- <sup>(3)</sup> Смазка на основе мочевины приводит к загрязнению материала на основе фтора.
- <sup>(4)</sup> Сложноезфирная смазка приводит к вспучиванию материала на основе акриловой резины.
- <sup>(5)</sup> Смазка на основе силикона приводит к вспучиванию силиконового материала.

| Температура<br>каплевая (°C) | Консистенция | Диапазон рабочих<br>температур (1) (°C) | Баростойкость | Предел использования,<br>сравниваемый с предельной<br>скоростью (2) (%) |
|------------------------------|--------------|---|---------------|---|
| ≥260                         | 230          | -30 до +150                             | Слабая        | 70  |
| ≥260                         | 270          | -20 до +120                             | Достаточная   | 60  |
| 238                          | 290          | 0 до +130                               | Достаточная   | 70  |
| 216                          | 300          | -10 до +130                             | Хорошая       | 70  |
| 190                          | 274          | -50 до +110                             | Слабая        | 100   |
| 190                          | 275          | -50 до +110                             | Слабая        | 100   |
| ≥260                         | 285          | 0 до +180                               | Достаточная   | 70  |
| ≥260                         | 268          | -10 до +130                             | Достаточная   | 70  |
| ≥260                         | 267          | -10 до +130                             | Достаточная   | 70  |
| ≥260                         | 300          | -10 до +130                             | Достаточная   | 70  |

# **ТАБЛИЦЫ ПОДШИНИКОВ**



**СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА «ТАБЛИЦЫ ПОДШИПНИКОВ»**

|  | Страница                      |
|--|-------------------------------|
| <b>РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ</b> .....                       | .Б4                           |
| Внутренний диаметр   |                               |
| ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ                         | 10 – 800мм..... .Б8           |
| ШАРИКОПОДШИПНИКИ ПОВЫШЕННОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ                   | 25 – 110мм..... .Б26          |
| ПОДШИПНИКИ МАГНЕТО   | 4 – 20мм..... .Б28            |
| СВЕРХМАЛЫЕ И МИНИАТЮРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ                      | ..... .Б31                    |
| Метрическая серия  | 1 – 9мм..... .Б34             |
| Дюймовая серия   | 1.016 – 9.525мм..... .Б42     |
| <b>РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ</b> .....                | .Б46                          |
| Внутренний диаметр   |                               |
| ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ                  | 10 – 200мм..... .Б50          |
| РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ КОМПЛЕКТНОГО МОНТАЖА    | 10 – 200мм..... .Б50          |
| ДВУХРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ                  | 10 – 85мм..... .Б70           |
| ШАРИКОПОДШИПНИКИ С ЧЕТЫРЕХТОЧЕЧНЫМ КОНТАКТОМ                   | 30 – 200мм..... .Б72          |
| <b>САМОУСТАНОВЛИВАЮЩИЕСЯ ШАРИКОПОДШИПНИКИ</b> .....            | .Б76                          |
| Внутренний диаметр   |                               |
| САМОУСТАНОВЛИВАЮЩИЕСЯ ШАРИКОПОДШИПНИКИ                         | 5 – 110мм..... .Б78           |
| <b>ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ</b> .....                   | .Б84                          |
| Внутренний диаметр   |                               |
| ОДНОРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ                     | 20 – 500мм..... .Б88          |
| L-ОБРАЗНЫЕ УПОРНЫЕ КОЛЬЦА ДЛЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ РОЛИКОПОДШИПНИКОВ | 20 – 320мм..... .Б104         |
| ДВУХРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ                     | 25 – 360мм..... .Б106         |
| <b>КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ</b> .....                       | .Б110                         |
| Внутренний диаметр   |                               |
| КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ В МЕТРИЧЕСКОМ ИСПОЛНЕНИИ           | 15 – 440мм..... .Б116         |
| КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ В ДЮЙМОВОМ ИСПОЛНЕНИИ              | 12.000 – 206.375мм..... .Б136 |
| ДВУХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ                         | 80 – 260мм..... .Б172         |
| <b>СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ</b> .....                      | .Б182                         |
| Внутренний диаметр   |                               |
| СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ                                   | 25 – 1400мм..... .Б184        |
| <b>УПОРНЫЕ ПОДШИПНИКИ</b> .....                                | .Б206                         |
| Внутренний диаметр   |                               |
| ОДИНАРНЫЕ УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ                             | 10 – 360мм..... .Б210         |
| ДВОЙНЫЕ УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ                               | 10 – 190мм..... .Б218         |
| ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ УПОРНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ                        | 35 – 320мм..... .Б224         |
| СФЕРИЧЕСКИЕ УПОРНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ                           | 60 – 500мм..... .Б228         |
| УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ                             | ..... .Б234                   |
| Двойные упорно-радиальные шарикоподшипники                     | 35 – 280мм..... .Б238         |
| Упорно-радиальные шарикоподшипники для шарико-винтовых пар     | 15 – 60мм..... .Б242          |

|  | Страница                  |
|--|---------------------------|
| <b>ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ</b> .....                       | 5244                      |
| ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ БЕЗ КОЛЕЦ                          | Внутренний диаметр        |
| ИГОЛЬЧАТЫЕ ПОДШИПНИКИ СО ШТАМПОВАННЫМ                          | 5 – 100мм . . . . .       |
| НАРУЖНЫМ КОЛЬЦОМ   | 4 – 55мм . . . . .        |
| НЕРАЗЪЕМНЫЕ ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ                        | 9 – 390мм . . . . .       |
| УПОРНЫЕ ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ                            | 10 – 100мм . . . . .      |
| ОПОРНЫЕ РОЛИКИ   | 16 – 90мм . . . . .       |
| СЛЕДЯЩИЕ РОЛИКИ ТОЛКАТЕЛЯ                                      | 5 – 50мм . . . . .        |
| <b>ПОДШИПНИКОВЫЕ УЗЛЫ</b> .....                                | 5280                      |
| С УСТАНОВОЧНЫМИ ВИНТАМИ  |                           |
| Стационарные литые корпуса                                     |                           |
| УСР 2  | 12 – 90мм . . . . .       |
| Фланцевые литые корпуса  |                           |
| UCF2   | 12 – 90мм . . . . .       |
| UCFL2  | 12 – 90мм . . . . .       |
| <b>КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ</b> .....                               | 5304                      |
| СТАНДАРТНЫЕ КОРПУСА ОПОРНЫХ ПОДШИПНИКОВ                        | Диаметр вала              |
| КРУПНОГАБАРИТНЫЕ КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ                           | 20 – 140мм . . . . .      |
| ПЫЛЕНЕПРОНИЦАЕМЫЕ КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ                          | 150 – 450мм . . . . .     |
| КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ СТУПЕНЧАТОГО ВАЛА                          | 50 – 180мм . . . . .      |
|  | 25 – 320мм . . . . .      |
| <b>ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ ШКИВОВ КРАНОВ</b> ..... | 5326                      |
| Открытые   | Внутренний диаметр        |
| Предварительно заполненные смазкой                             | 50 – 560мм . . . . .      |
|  | 40 – 400мм . . . . .      |
| <b>РОЛИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ ОПОРЫ ВАЛКА</b> .....                  | 5334                      |
| ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ                      | 100 – 939.800мм . . . . . |
| ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ                  | 100 – 920мм . . . . .     |
| <b>ПОДШИПНИКИ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА</b> .....        | 5344                      |
| <b>ЭЛЕМЕНТЫ КАЧЕНИЯ</b> .....                                  | 5346                      |
| СТАЛЬНЫЕ ШАРИКИ ДЛЯ ШАРИКОПОДШИПНИКОВ                          | Базовый диаметр           |
| ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКИ ДЛЯ РОЛИКОПОДШИПНИКОВ                    | 0.3 – 114.3мм . . . . .   |
| ДЛИННЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКИ                                  | 3 – 80мм . . . . .        |
| ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКИ ДЛЯ РОЛИКОПОДШИПНИКОВ                        | 5.5 – 15мм . . . . .      |
|  | 1 – 5мм . . . . .         |
| <b>СОПУТСТВУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ</b> .....     | 5356                      |
| ЗАКРЕПИТЕЛЬНЫЕ ВТУЛКИ  | Диаметр вала              |
| СТЯЖНЫЕ ВТУЛКИ   | 17 – 470мм . . . . .      |
| ГАЙКИ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ                                  | 35 – 480мм . . . . .      |
| ФИКСИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ГАЕК                                | . . . . .                 |
| ШАЙБЫ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ                                  | . . . . .                 |



# РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

## ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Открытые, с защитными шайбами, уплотнениями      Внутренний диаметр 10 – 240мм . . . . Б8  
 Открытые      Внутренний диаметр 260 – 800мм . . . . Б20

## ШАРИКОПОДШИПНИКИ ПОВЫШЕННОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ

Внутренний диаметр 25 – 110мм . . . . Б26

## ПОДШИПНИКИ МАГНЕТО

Внутренний диаметр 4 – 20мм . . . . Б28

Сверхмалые и миниатюрные шарикоподшипники представлены на страницах Б30-Б45.

### КОНСТРУКЦИЯ, ТИПЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Однорядные радиальные шарикоподшипники классифицируются по типам, представленным в таблице ниже.

Шарикоподшипники с уплотнениями и защитными шайбами заполнены соответствующим количеством качественной смазки. Сравнение технических свойств и характеристик всех типов данных подшипников представлено в Таблице 1.

**Таблица 1. Свойства шарикоподшипников с уплотнениями**



| Тип  | С защитными шайбами (Тип ZZ) | С бесконтактным резиновым уплотнением (Тип VV)  | С контактным резиновым уплотнением (Тип DDU)                                      |
|--|------------------------------|---|---|
| Момент вращения                              | Низкий                       | Низкий  | Выше, чем у типа ZZ и VV, благодаря резиновому уплотнению                         |
| Способность развития скорости                | Хорошая                      | Хорошая   | Ограничена контактными уплотнениями   |
| Эффективность предохранения от утечек смазки | Хорошая                      | Лучше, чем у типа ZZ  | Немного лучше, чем у типа VV  |
| Пыленепроницаемость                          | Хорошая                      | Лучше, чем у типа ZZ (соответствует применению в среде с умеренной степенью запыленности) | Наилучшая (подходит для применения даже в очень запыленной среде)                 |
| Водонепроницаемость                          | Несоответствующая            | Несоответствующая   | Хорошая (может использоваться в условиях, когда вода забрызгивается на подшипник) |
| Рабочая температура (°)                      | -10 до +110°C                | -10 до +110°C   | -10 до +100°C   |

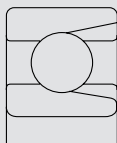
**Комментарий** (°) Представленный выше диапазон рабочих температур применяется для стандартных подшипников. При применении смазки, устойчивой к более высоким или низким температурам, или замене типа резины, диапазон рабочих температур может увеличиться. По вопросам таких случаев применения, пожалуйста, свяжитесь с представителями компании NSK.

Радиальные шарикоподшипники обычно поставляются со штампованными сепараторами. Крупногабаритные шарикоподшипники применяются с латунными механически обработанными сепараторами. (См. Таблицу 2).

Механически обработанные сепараторы также подходят для применения в условиях высоких скоростей..

**Таблица 2. Стандартные сепараторы радиальных шарикоподшипников**

| Серия | Стальной штампованный сепаратор | Механически обработанный латунный сепаратор |
|-------|---------------------------------|---|
| 68    | 6800 – 6838                     | 6840 – 68/800                               |
| 69    | 6900 – 6936                     | 6938 – 69/800                               |
| 160   | 16001 – 16026                   | 16028 – 16064                               |
| 60    | 6000 – 6040                     | 6044 – 60/670                               |
| 62    | 6200 – 6240                     | 6244 – 6272                                 |
| 63    | 6300 – 6332                     | 6334 – 6356                                 |



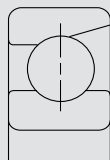
**ШАРИКОПОДШИПНИКИ ПОВЫШЕННОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ**

Шарикоподшипники этого типа имеют большее количество шариков, чем стандартные радиальные шарикоподшипники, т.к. обладают специальными канавками для ввода шариков на внутреннем и наружном кольце. В связи с наличием таких канавок эти подшипники не могут использоваться при высоких осевых нагрузках.

Габаритные размеры типов подшипников BL2 и BL3 соответствуют габаритным размерам однорядных радиальных шарикоподшипников Серий 62 и 63. Помимо открытого типа подшипники также могут быть выполнены в типе ZZ с защитными шайбами.

При применении данного типа подшипников необходимо следить, чтобы канавки для ввода шариков находились как можно удаленнее от зоны нагрузки.

Эти подшипники имеют штампованные стальные сепараторы.



**ПОДШИПНИКИ МАГНЕТО**

Канавка на внутреннем кольце этих подшипников значительно менее глубокая, чем у радиальных шарикоподшипников, а наружное кольцо имеет только один борт. В результате чего, наружное кольцо является отделимым, что значительно облегчает монтаж подшипника.

В стандартном варианте эти подшипники поставляются со штампованными сепараторами, однако для применения в условиях высоких скоростей, могут использоваться механически обработанные сепараторы из синтетических смол.

**МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАДИАЛЬНЫХ ШАРИКОПОДШИПНИКОВ**

В случае слишком малой рабочей нагрузки на радиальный шарикоподшипник, может появиться проскальзывание между шариками и дорожкой качения, что в свою очередь приводит к «размыванию» поверхности. Чем больше вес шариков и сепаратора, тем больше вероятность возникновения такого дефекта, особенно у крупногабаритных подшипников. Если предполагаются слишком малые нагрузки, пожалуйста, проконсультируйтесь со специалистами NSK относительно выбора соответствующего подшипника.

## ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ РАБОТЫ

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| <b>РАДИАЛЬНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ<br/>ШАРИКОПОДШИПНИКИ</b> .....       | Таблица 8.2 (Страницы А60 до А63) |
| <b>ШАРИКОПОДШИПНИКИ ПОВЫШЕННОЙ<br/>ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ</b> ..... | Таблица 8.2 (Страницы А60 до А63) |
| <b>ПОДШИПНИКИ МАГНЕТО</b> .....                               | Таблица 8.5 (Страницы А70 и А71)  |

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПОСАДКИ

|   |                            |
|---|----------------------------|
| <b>РАДИАЛЬНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ<br/>ШАРИКОПОДШИПНИКИ</b> .....       | Таблица 9.2 (Страница А84) |
|   | Таблица 9.4 (Страница А85) |
| <b>ШАРИКОПОДШИПНИКИ ПОВЫШЕННОЙ<br/>ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ</b> ..... | Таблица 9.2 (Страница А84) |
|   | Таблица 9.4 (Страница А85) |
| <b>ПОДШИПНИКИ МАГНЕТО</b> .....                               | Таблица 9.2 (Страница А84) |
|   | Таблица 9.4 (Страница А85) |

## ВНУТРЕННИЕ ЗАЗОРЫ

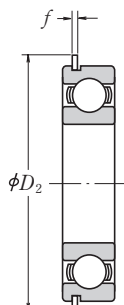
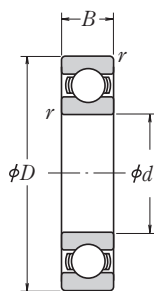
|   |                             |
|---|-----------------------------|
| <b>РАДИАЛЬНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ<br/>ШАРИКОПОДШИПНИКИ</b> .....       | Таблица 9.9 (Страница А89)  |
| <b>ШАРИКОПОДШИПНИКИ ПОВЫШЕННОЙ<br/>ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ</b> ..... | Таблица 9.9 (Страница А89)  |
| <b>ПОДШИПНИКИ МАГНЕТО</b> .....                               | Таблица 9.11 (Страница А89) |

## ПРЕДЕЛЬНЫЕ СКОРОСТИ

Пределные скорости, указанные в таблицах подшипников, должны устанавливаться в зависимости от условий нагрузки подшипника. Существует возможность достижения более высоких скоростей за счет изменения метода смазки, конструкции сепаратора и т.д. Для получения более полной информации, обратитесь к странице А37.

# ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 10 – 22 мм



Открытый тип

С защитными  
шайбами  
ZZ

С бесконтактным  
уплотнением  
VV

С контактным  
уплотнением  
DD · DDU

С канавкой под  
стопорное кольцо  
N

Со стопорным  
кольцом  
NR

| Габаритные размеры<br>(мм) | Номинальная грузоподъемность<br>(Н) |     |     |            | Кэффи-<br>циент<br>$f_0$ | Предельные скорости<br>(обор/мин) |          |       | Обозначения подшипников |  |                    |               |                           |                  |            |
|----------------------------|-------------------------------------|-----|-----|------------|--------------------------|-----------------------------------|----------|-------|-------------------------|--|--------------------|---------------|---------------------------|------------------|------------|
|                            | $d$                                 | $D$ | $B$ | $r$<br>мин |                          | $C_r$                             | $C_{0r}$ | $C_r$ | $C_{0r}$                | Смазка<br>Открытый<br>Z · ZZ<br>V · VV | Масло<br>DU<br>DDU | Открытый<br>Z | С<br>защитными<br>шайбами | С<br>уплотнением |            |
| <b>10</b>                  | 19                                  | 5   | 0.3 | 1 720      | 840                      | 175                               | 86       | 14.8  | 34 000                  | 24 000                                 | 40 000             | <b>6800</b>   | <b>ZZ</b>                 | <b>VV</b>        | <b>DD</b>  |
|                            | 22                                  | 6   | 0.3 | 2 700      | 1 270                    | 275                               | 129      | 14.0  | 32 000                  | 22 000                                 | 38 000             | <b>6900</b>   | <b>ZZ</b>                 | <b>VV</b>        | <b>DD</b>  |
|                            | 26                                  | 8   | 0.3 | 4 550      | 1 970                    | 465                               | 201      | 12.4  | 30 000                  | 22 000                                 | 36 000             | <b>6000</b>   | <b>ZZ</b>                 | <b>VV</b>        | <b>DDU</b> |
|                            | 30                                  | 9   | 0.6 | 5 100      | 2 390                    | 520                               | 244      | 13.2  | 24 000                  | 18 000                                 | 30 000             | <b>6200</b>   | <b>ZZ</b>                 | <b>VV</b>        | <b>DDU</b> |
|                            | 35                                  | 11  | 0.6 | 8 100      | 3 450                    | 825                               | 350      | 11.2  | 22 000                  | 17 000                                 | 26 000             | <b>6300</b>   | <b>ZZ</b>                 | <b>VV</b>        | <b>DDU</b> |
| <b>12</b>                  | 21                                  | 5   | 0.3 | 1 920      | 1 040                    | 195                               | 106      | 15.3  | 32 000                  | 20 000                                 | 38 000             | <b>6801</b>   | <b>ZZ</b>                 | <b>VV</b>        | <b>DD</b>  |
|                            | 24                                  | 6   | 0.3 | 2 890      | 1 460                    | 295                               | 149      | 14.5  | 30 000                  | 20 000                                 | 36 000             | <b>6901</b>   | <b>ZZ</b>                 | <b>VV</b>        | <b>DD</b>  |
|                            | 28                                  | 7   | 0.3 | 5 100      | 2 370                    | 520                               | 241      | 13.0  | 28 000                  | —                                      | 32 000             | <b>16001</b>  | —                         | —                | —          |
|                            | 28                                  | 8   | 0.3 | 5 100      | 2 370                    | 520                               | 241      | 13.0  | 28 000                  | 18 000                                 | 32 000             | <b>6001</b>   | <b>ZZ</b>                 | <b>VV</b>        | <b>DDU</b> |
|                            | 32                                  | 10  | 0.6 | 6 800      | 3 050                    | 695                               | 310      | 12.3  | 22 000                  | 17 000                                 | 28 000             | <b>6201</b>   | <b>ZZ</b>                 | <b>VV</b>        | <b>DDU</b> |
|                            | 37                                  | 12  | 1   | 9 700      | 4 200                    | 990                               | 425      | 11.1  | 20 000                  | 16 000                                 | 24 000             | <b>6301</b>   | <b>ZZ</b>                 | <b>VV</b>        | <b>DDU</b> |
| <b>15</b>                  | 24                                  | 5   | 0.3 | 2 070      | 1 260                    | 212                               | 128      | 15.8  | 28 000                  | 17 000                                 | 34 000             | <b>6802</b>   | <b>ZZ</b>                 | <b>VV</b>        | <b>DD</b>  |
|                            | 28                                  | 7   | 0.3 | 4 350      | 2 260                    | 440                               | 230      | 14.3  | 26 000                  | 17 000                                 | 30 000             | <b>6902</b>   | <b>ZZ</b>                 | <b>VV</b>        | <b>DD</b>  |
|                            | 32                                  | 8   | 0.3 | 5 600      | 2 830                    | 570                               | 289      | 13.9  | 24 000                  | —                                      | 28 000             | <b>16002</b>  | —                         | —                | —          |
|                            | 32                                  | 9   | 0.3 | 5 600      | 2 830                    | 570                               | 289      | 13.9  | 24 000                  | 15 000                                 | 28 000             | <b>6002</b>   | <b>ZZ</b>                 | <b>VV</b>        | <b>DDU</b> |
|                            | 35                                  | 11  | 0.6 | 7 650      | 3 750                    | 780                               | 380      | 13.2  | 20 000                  | 14 000                                 | 24 000             | <b>6202</b>   | <b>ZZ</b>                 | <b>VV</b>        | <b>DDU</b> |
|                            | 42                                  | 13  | 1   | 11 400     | 5 450                    | 1 170                             | 555      | 12.3  | 17 000                  | 13 000                                 | 20 000             | <b>6302</b>   | <b>ZZ</b>                 | <b>VV</b>        | <b>DDU</b> |
| <b>17</b>                  | 26                                  | 5   | 0.3 | 2 630      | 1 570                    | 268                               | 160      | 15.7  | 26 000                  | 15 000                                 | 30 000             | <b>6803</b>   | <b>ZZ</b>                 | <b>VV</b>        | <b>DD</b>  |
|                            | 30                                  | 7   | 0.3 | 4 600      | 2 550                    | 470                               | 260      | 14.7  | 24 000                  | 15 000                                 | 28 000             | <b>6903</b>   | <b>ZZ</b>                 | <b>VV</b>        | <b>DDU</b> |
|                            | 35                                  | 8   | 0.3 | 6 000      | 3 250                    | 610                               | 330      | 14.4  | 22 000                  | —                                      | 26 000             | <b>16003</b>  | —                         | —                | —          |
|                            | 35                                  | 10  | 0.3 | 6 000      | 3 250                    | 610                               | 330      | 14.4  | 22 000                  | 13 000                                 | 26 000             | <b>6003</b>   | <b>ZZ</b>                 | <b>VV</b>        | <b>DDU</b> |
|                            | 40                                  | 12  | 0.6 | 9 550      | 4 800                    | 975                               | 490      | 13.2  | 17 000                  | 12 000                                 | 20 000             | <b>6203</b>   | <b>ZZ</b>                 | <b>VV</b>        | <b>DDU</b> |
|                            | 47                                  | 14  | 1   | 13 600     | 6 650                    | 1 390                             | 675      | 12.4  | 15 000                  | 11 000                                 | 18 000             | <b>6303</b>   | <b>ZZ</b>                 | <b>VV</b>        | <b>DDU</b> |
| <b>20</b>                  | 32                                  | 7   | 0.3 | 4 000      | 2 470                    | 410                               | 252      | 15.5  | 22 000                  | 13 000                                 | 26 000             | <b>6804</b>   | <b>ZZ</b>                 | <b>VV</b>        | <b>DD</b>  |
|                            | 37                                  | 9   | 0.3 | 6 400      | 3 700                    | 650                               | 375      | 14.7  | 19 000                  | 12 000                                 | 22 000             | <b>6904</b>   | <b>ZZ</b>                 | <b>VV</b>        | <b>DDU</b> |
|                            | 42                                  | 8   | 0.3 | 7 900      | 4 450                    | 810                               | 455      | 14.5  | 18 000                  | —                                      | 20 000             | <b>16004</b>  | —                         | —                | —          |
|                            | 42                                  | 12  | 0.6 | 9 400      | 5 000                    | 955                               | 510      | 13.8  | 18 000                  | 11 000                                 | 20 000             | <b>6004</b>   | <b>ZZ</b>                 | <b>VV</b>        | <b>DDU</b> |
|                            | 47                                  | 14  | 1   | 12 800     | 6 600                    | 1 300                             | 670      | 13.1  | 15 000                  | 11 000                                 | 18 000             | <b>6204</b>   | <b>ZZ</b>                 | <b>VV</b>        | <b>DDU</b> |
|                            | 52                                  | 15  | 1.1 | 15 900     | 7 900                    | 1 620                             | 805      | 12.4  | 14 000                  | 10 000                                 | 17 000             | <b>6304</b>   | <b>ZZ</b>                 | <b>VV</b>        | <b>DDU</b> |
| <b>22</b>                  | 44                                  | 12  | 0.6 | 9 400      | 5 050                    | 960                               | 515      | 14.0  | 17 000                  | 11 000                                 | 20 000             | <b>60/22</b>  | <b>ZZ</b>                 | <b>VV</b>        | <b>DDU</b> |
|                            | 50                                  | 14  | 1   | 12 900     | 6 800                    | 1 320                             | 695      | 13.5  | 14 000                  | 9 500                                  | 16 000             | <b>62/22</b>  | <b>ZZ</b>                 | <b>VV</b>        | <b>DDU</b> |
|                            | 56                                  | 16  | 1.1 | 18 400     | 9 250                    | 1 870                             | 940      | 12.4  | 13 000                  | 9 500                                  | 16 000             | <b>63/22</b>  | <b>ZZ</b>                 | <b>VV</b>        | <b>DDU</b> |

**Комментарии**

- (1) Допуски канавок под стопорные кольца и размеры стопорных колец указаны на страницах **A50-A53**.
- (2) При применении высоких осевых нагрузок, увеличьте  $d_a$  и уменьшите  $D_a$  относительно указанных значений.
- (3) Типы колец N и NR применимы только для подшипников открытого типа.

**Динамическая эквивалентная нагрузка**

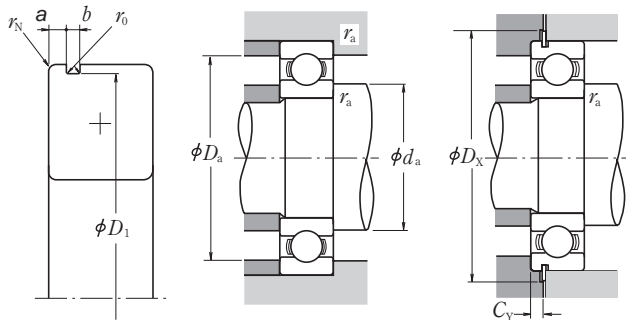
$$P = X F_r + Y F_a$$

| $\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$ | $e$  | $\frac{F_a}{F_r} \leq e$ |   | $\frac{F_a}{F_r} > e$ |      |
|--------------------------|------|--------------------------|---|-----------------------|------|
|                          |      | X                        | Y | X                     | Y    |
| 0.172                    | 0.19 | 1                        | 0 | 0.56                  | 2.30 |
| 0.345                    | 0.22 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.99 |
| 0.689                    | 0.26 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.71 |
| 1.03                     | 0.28 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.55 |
| 1.38                     | 0.30 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.45 |
| 2.07                     | 0.34 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.31 |
| 3.45                     | 0.38 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.15 |
| 5.17                     | 0.42 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.04 |
| 6.89                     | 0.44 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.00 |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$\frac{F_a}{F_r} > 0.8, P_0 = 0.6 F_r + 0.5 F_a$$

$$\frac{F_a}{F_r} \leq 0.8, P_0 = F_r$$



| С канавкой под стопорное кольцо | Со стопорным кольцом | Размеры канавки под стопорное кольцо (1) |       |         |         |        | Размеры стопорного кольца (1) |        | Размеры заплечиков вала и корпуса |            |         |        |         | Масса (кг) |        |
|---------------------------------|----------------------|--|-------|---------|---------|--------|-------------------------------|--------|-----------------------------------|------------|---------|--------|---------|------------|--------|
|                                 |                      | a макс                                   | b мин | D1 макс | r0 макс | rN мин | D2 макс                       | f макс | dа(2) мин                         | Dа(2) макс | ra макс | Dx мин | Cy макс |            | Прибл. |
| —                               | —                    | —  | —     | —       | —       | —      | —                             | —      | 12                                | 12         | 17      | 0.3    | —       | —          | 0.005  |
| <b>N</b> (3)                    | <b>NR</b> (3)        | 1.05                                     | 0.8   | 20.8    | 0.2     | 0.2    | 24.8                          | 0.7    | 12                                | 12.5       | 20      | 0.3    | 25.5    | 1.5        | 0.009  |
| <b>N</b> (4)                    | <b>NR</b> (4)        | 1.35                                     | 0.87  | 24.5    | 0.2     | 0.3    | 28.7                          | 0.84   | 12                                | 13         | 24      | 0.3    | 29.4    | 1.9        | 0.018  |
| <b>N</b>                        | <b>NR</b>            | 2.06                                     | 1.35  | 28.17   | 0.4     | 0.5    | 34.7                          | 1.12   | 14                                | 16         | 26      | 0.6    | 35.5    | 2.9        | 0.032  |
| <b>N</b>                        | <b>NR</b>            | 2.06                                     | 1.35  | 33.17   | 0.4     | 0.5    | 39.7                          | 1.12   | 14                                | 16.5       | 31      | 0.6    | 40.5    | 2.9        | 0.052  |
| <b>N</b>                        | <b>NR</b>            | —  | —     | —       | —       | —      | —                             | —      | 14                                | 14         | 19      | 0.3    | —       | —          | 0.006  |
| <b>N</b>                        | <b>NR</b>            | 1.05                                     | 0.8   | 22.8    | 0.2     | 0.2    | 26.8                          | 0.7    | 14                                | 14.5       | 22      | 0.3    | 27.5    | 1.5        | 0.010  |
| —                               | —                    | —  | —     | —       | —       | —      | —                             | —      | 14                                | —          | 26      | 0.3    | —       | —          | 0.019  |
| <b>N</b> (4)                    | <b>NR</b> (4)        | 1.35                                     | 0.87  | 26.5    | 0.2     | 0.3    | 30.7                          | 0.84   | 14                                | 15.5       | 26      | 0.3    | 31.4    | 1.9        | 0.022  |
| <b>N</b>                        | <b>NR</b>            | 2.06                                     | 1.35  | 30.15   | 0.4     | 0.5    | 36.7                          | 1.12   | 16                                | 17         | 28      | 0.6    | 37.5    | 2.9        | 0.037  |
| <b>N</b>                        | <b>NR</b>            | 2.06                                     | 1.35  | 34.77   | 0.4     | 0.5    | 41.3                          | 1.12   | 17                                | 18         | 32      | 1      | 42      | 2.9        | 0.060  |
| —                               | —                    | —  | —     | —       | —       | —      | —                             | —      | 17                                | 17         | 22      | 0.3    | —       | —          | 0.007  |
| <b>N</b>                        | <b>NR</b>            | 1.3                                      | 0.95  | 26.7    | 0.25    | 0.3    | 30.8                          | 0.85   | 17                                | 17         | 26      | 0.3    | 31.5    | 1.8        | 0.015  |
| —                               | —                    | —  | —     | —       | —       | —      | —                             | —      | 17                                | —          | 30      | 0.3    | —       | —          | 0.027  |
| <b>N</b>                        | <b>NR</b>            | 2.06                                     | 1.35  | 30.15   | 0.4     | 0.3    | 36.7                          | 1.12   | 17                                | 19         | 30      | 0.3    | 37.5    | 2.9        | 0.031  |
| <b>N</b>                        | <b>NR</b>            | 2.06                                     | 1.35  | 33.17   | 0.4     | 0.5    | 39.7                          | 1.12   | 19                                | 20.5       | 31      | 0.6    | 40.5    | 2.9        | 0.045  |
| <b>N</b>                        | <b>NR</b>            | 2.06                                     | 1.35  | 39.75   | 0.4     | 0.5    | 46.3                          | 1.12   | 20                                | 22.5       | 37      | 1      | 47      | 2.9        | 0.083  |
| —                               | —                    | —  | —     | —       | —       | —      | —                             | —      | 19                                | 19         | 24      | 0.3    | —       | —          | 0.007  |
| <b>N</b>                        | <b>NR</b>            | 1.3                                      | 0.95  | 28.7    | 0.25    | 0.3    | 32.8                          | 0.85   | 19                                | 19.5       | 28      | 0.3    | 33.5    | 1.8        | 0.017  |
| —                               | —                    | —  | —     | —       | —       | —      | —                             | —      | 19                                | —          | 33      | 0.3    | —       | —          | 0.033  |
| <b>N</b>                        | <b>NR</b>            | 2.06                                     | 1.35  | 33.17   | 0.4     | 0.3    | 39.7                          | 1.12   | 19                                | 21.5       | 33      | 0.3    | 40.5    | 2.9        | 0.041  |
| <b>N</b>                        | <b>NR</b>            | 2.06                                     | 1.35  | 38.1    | 0.4     | 0.5    | 44.6                          | 1.12   | 21                                | 23.5       | 36      | 0.6    | 45.5    | 2.9        | 0.067  |
| <b>N</b>                        | <b>NR</b>            | 2.46                                     | 1.35  | 44.6    | 0.4     | 0.5    | 52.7                          | 1.12   | 22                                | 25.5       | 42      | 1      | 53.5    | 3.3        | 0.113  |
| <b>N</b>                        | <b>NR</b>            | 1.3                                      | 0.95  | 30.7    | 0.25    | 0.3    | 34.8                          | 0.85   | 22                                | 22         | 30      | 0.3    | 35.5    | 1.8        | 0.017  |
| <b>N</b>                        | <b>NR</b>            | 1.7                                      | 0.95  | 35.7    | 0.25    | 0.3    | 39.8                          | 0.85   | 22                                | 24         | 35      | 0.3    | 40.5    | 2.3        | 0.037  |
| —                               | —                    | —  | —     | —       | —       | —      | —                             | —      | 22                                | —          | 40      | 0.3    | —       | —          | 0.048  |
| <b>N</b>                        | <b>NR</b>            | 2.06                                     | 1.35  | 39.75   | 0.4     | 0.5    | 46.3                          | 1.12   | 24                                | 25.5       | 38      | 0.6    | 47      | 2.9        | 0.068  |
| <b>N</b>                        | <b>NR</b>            | 2.46                                     | 1.35  | 44.6    | 0.4     | 0.5    | 52.7                          | 1.12   | 25                                | 26.5       | 42      | 1      | 53.5    | 3.3        | 0.107  |
| <b>N</b>                        | <b>NR</b>            | 2.46                                     | 1.35  | 49.73   | 0.4     | 0.5    | 57.9                          | 1.12   | 26.5                              | 28         | 45.5    | 1      | 58.5    | 3.3        | 0.145  |
| <b>N</b>                        | <b>NR</b>            | 2.06                                     | 1.35  | 41.75   | 0.4     | 0.5    | 48.3                          | 1.12   | 26                                | 26.5       | 40      | 0.6    | 49      | 2.9        | 0.074  |
| <b>N</b>                        | <b>NR</b>            | 2.46                                     | 1.35  | 47.6    | 0.4     | 0.5    | 55.7                          | 1.12   | 27                                | 29.5       | 45      | 1      | 56.5    | 3.3        | 0.119  |
| <b>N</b>                        | <b>NR</b>            | 2.46                                     | 1.35  | 53.6    | 0.4     | 0.5    | 61.7                          | 1.12   | 28.5                              | 30.5       | 49.5    | 1      | 62.5    | 3.3        | 0.179  |

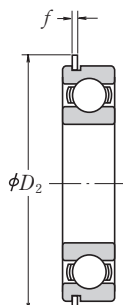
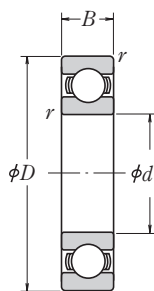
**Комментарий**  
**Примечания**

- (1) Размеры канавок под стопорные кольца и стопорных колец не соответствуют ISO15.  
 1. Серия диаметра 7 (группа очень узких (тонкостенных) подшипников) также имеется в продаже. Пожалуйста, свяжитесь с представителями NSK.  
 2. Относительно наличия уплотнений, защитных шайб или стопорных колец в подшипниках с вращающимися наружными кольцами, пожалуйста, обратитесь к специалистам NSK.



# ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 25 – 45 мм



Открытый тип

С защитными  
шайбами  
ZZ

С бесконтактным  
уплотнением  
VV

С контактным  
уплотнением  
DD · DDU

С канавкой под  
стопорное кольцо  
N

Со стопорным  
кольцом  
NR

| d  | Габаритные размеры (мм) |    |          | Номинальная грузоподъемность (Н) |                 |                |                 | Коэффициент f | Предельные скорости (обор/мин) |        |        | Обозначения подшипников |                     |               |          |
|----|-------------------------|----|----------|----------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|---------------|--------------------------------|--------|--------|-------------------------|---------------------|---------------|----------|
|    | D                       | B  | r<br>мин | C <sub>r</sub>                   | C <sub>0r</sub> | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> |               | Смазка                         |        | Масло  | Открытый Z              | С защитными шайбами | С уплотнением | Открытый |
|    |                         |    |          |                                  |                 |                |                 |               | Z · ZZ                         | V · VV |        |                         |                     |               |          |
| 25 | 37                      | 7  | 0.3      | 4 500                            | 3 150           | 455            | 320             | 16.1          | 18 000                         | 10 000 | 22 000 | <b>6805</b>             | ZZ                  | VV            | DD       |
|    | 42                      | 9  | 0.3      | 7 050                            | 4 550           | 715            | 460             | 15.4          | 16 000                         | 10 000 | 19 000 | <b>6905</b>             | ZZ                  | VV            | DDU      |
|    | 47                      | 8  | 0.3      | 8 850                            | 5 600           | 905            | 570             | 15.1          | 15 000                         | —      | 18 000 | <b>16005</b>            | —                   | —             | —        |
|    | 47                      | 12 | 0.6      | 10 100                           | 5 850           | 1 030          | 595             | 14.5          | 15 000                         | 9 500  | 18 000 | <b>6005</b>             | ZZ                  | VV            | DDU      |
|    | 52                      | 15 | 1        | 14 000                           | 7 850           | 1 430          | 800             | 13.9          | 13 000                         | 9 000  | 15 000 | <b>6205</b>             | ZZ                  | VV            | DDU      |
|    | 62                      | 17 | 1.1      | 20 600                           | 11 200          | 2 100          | 1 150           | 13.2          | 11 000                         | 8 000  | 13 000 | <b>6305</b>             | ZZ                  | VV            | DDU      |
| 28 | 52                      | 12 | 0.6      | 12 500                           | 7 400           | 1 270          | 755             | 14.5          | 14 000                         | 8 500  | 16 000 | <b>60/28</b>            | ZZ                  | VV            | DDU      |
|    | 58                      | 16 | 1        | 16 600                           | 9 500           | 1 700          | 970             | 13.9          | 12 000                         | 8 000  | 14 000 | <b>62/28</b>            | ZZ                  | VV            | DDU      |
|    | 68                      | 18 | 1.1      | 26 700                           | 14 000          | 2 730          | 1 430           | 12.4          | 10 000                         | 7 500  | 13 000 | <b>63/28</b>            | ZZ                  | VV            | DDU      |
|    | 30                      | 42 | 7        | 0.3                              | 4 700           | 3 650          | 480             | 370           | 16.4                           | 15 000 | 9 000  | 18 000                  | <b>6806</b>         | ZZ            | VV       |
| 47 |                         | 9  | 0.3      | 7 250                            | 5 000           | 740            | 510             | 15.8          | 14 000                         | 8 500  | 17 000 | <b>6906</b>             | ZZ                  | VV            | DDU      |
| 55 |                         | 9  | 0.3      | 11 200                           | 7 350           | 1 150          | 750             | 15.2          | 13 000                         | —      | 15 000 | <b>16006</b>            | —                   | —             | —        |
| 55 |                         | 13 | 1        | 13 200                           | 8 300           | 1 350          | 845             | 14.7          | 13 000                         | 8 000  | 15 000 | <b>6006</b>             | ZZ                  | VV            | DDU      |
| 62 |                         | 16 | 1        | 19 500                           | 11 300          | 1 980          | 1 150           | 13.8          | 11 000                         | 7 500  | 13 000 | <b>6206</b>             | ZZ                  | VV            | DDU      |
| 72 |                         | 19 | 1.1      | 26 700                           | 15 000          | 2 720          | 1 530           | 13.3          | 9 500                          | 6 700  | 12 000 | <b>6306</b>             | ZZ                  | VV            | DDU      |
| 32 | 58                      | 13 | 1        | 15 100                           | 9 150           | 1 530          | 935             | 14.5          | 12 000                         | 7 500  | 14 000 | <b>60/32</b>            | ZZ                  | VV            | DDU      |
|    | 65                      | 17 | 1        | 20 700                           | 11 600          | 2 120          | 1 190           | 13.6          | 10 000                         | 7 100  | 12 000 | <b>62/32</b>            | ZZ                  | VV            | DDU      |
|    | 75                      | 20 | 1.1      | 29 900                           | 17 000          | 3 050          | 1 730           | 13.2          | 9 000                          | 6 300  | 11 000 | <b>63/32</b>            | ZZ                  | VV            | DDU      |
|    | 35                      | 47 | 7        | 0.3                              | 4 900           | 4 100          | 500             | 420           | 16.7                           | 14 000 | 7 500  | 16 000                  | <b>6807</b>         | ZZ            | VV       |
| 55 |                         | 10 | 0.6      | 10 600                           | 7 250           | 1 080          | 740             | 15.5          | 12 000                         | 7 500  | 15 000 | <b>6907</b>             | ZZ                  | VV            | DDU      |
| 62 |                         | 9  | 0.3      | 11 700                           | 8 200           | 1 190          | 835             | 15.6          | 11 000                         | —      | 13 000 | <b>16007</b>            | —                   | —             | —        |
| 62 |                         | 14 | 1        | 16 000                           | 10 300          | 1 630          | 1 050           | 14.8          | 11 000                         | 6 700  | 13 000 | <b>6007</b>             | ZZ                  | VV            | DDU      |
| 72 |                         | 17 | 1.1      | 25 700                           | 15 300          | 2 620          | 1 560           | 13.8          | 9 500                          | 6 300  | 11 000 | <b>6207</b>             | ZZ                  | VV            | DDU      |
| 80 |                         | 21 | 1.5      | 33 500                           | 19 200          | 3 400          | 1 960           | 13.2          | 8 500                          | 6 000  | 10 000 | <b>6307</b>             | ZZ                  | VV            | DDU      |
| 40 | 52                      | 7  | 0.3      | 6 350                            | 5 550           | 650            | 565             | 17.0          | 12 000                         | 6 700  | 14 000 | <b>6808</b>             | ZZ                  | VV            | DD       |
|    | 62                      | 12 | 0.6      | 13 700                           | 10 000          | 1 390          | 1 020           | 15.7          | 11 000                         | 6 300  | 13 000 | <b>6908</b>             | ZZ                  | VV            | DDU      |
|    | 68                      | 9  | 0.3      | 12 600                           | 9 650           | 1 290          | 985             | 16.0          | 10 000                         | —      | 12 000 | <b>16008</b>            | —                   | —             | —        |
|    | 68                      | 15 | 1        | 16 800                           | 11 500          | 1 710          | 1 180           | 15.3          | 10 000                         | 6 000  | 12 000 | <b>6008</b>             | ZZ                  | VV            | DDU      |
|    | 80                      | 18 | 1.1      | 29 100                           | 17 900          | 2 970          | 1 820           | 14.0          | 8 500                          | 5 600  | 10 000 | <b>6208</b>             | ZZ                  | VV            | DDU      |
|    | 90                      | 23 | 1.5      | 40 500                           | 24 000          | 4 150          | 2 450           | 13.2          | 7 500                          | 5 300  | 9 000  | <b>6308</b>             | ZZ                  | VV            | DDU      |
| 45 | 58                      | 7  | 0.3      | 6 600                            | 6 150           | 670            | 625             | 17.2          | 11 000                         | 6 000  | 13 000 | <b>6809</b>             | ZZ                  | VV            | DD       |
|    | 68                      | 12 | 0.6      | 14 100                           | 10 900          | 1 440          | 1 110           | 15.9          | 9 500                          | 5 600  | 12 000 | <b>6909</b>             | ZZ                  | VV            | DDU      |
|    | 75                      | 10 | 0.6      | 14 900                           | 11 400          | 1 520          | 1 160           | 15.9          | 9 000                          | —      | 11 000 | <b>16009</b>            | —                   | —             | —        |
|    | 75                      | 16 | 1        | 20 900                           | 15 200          | 2 140          | 1 550           | 15.3          | 9 000                          | 5 300  | 11 000 | <b>6009</b>             | ZZ                  | VV            | DDU      |
|    | 85                      | 19 | 1.1      | 31 500                           | 20 400          | 3 200          | 2 080           | 14.4          | 7 500                          | 5 300  | 9 000  | <b>6209</b>             | ZZ                  | VV            | DDU      |
|    | 100                     | 25 | 1.5      | 53 000                           | 32 000          | 5 400          | 3 250           | 13.1          | 6 700                          | 4 800  | 8 000  | <b>6309</b>             | ZZ                  | VV            | DDU      |

**Комментарии**

- (1) Допуски канавок под стопорные кольца и размеры стопорных колец указаны на страницах **A50-A53**.  
 (2) При высоких осевых нагрузках, увеличьте  $d_a$  и уменьшите  $D_a$  относительно указанных значений.

## Динамическая эквивалентная нагрузка

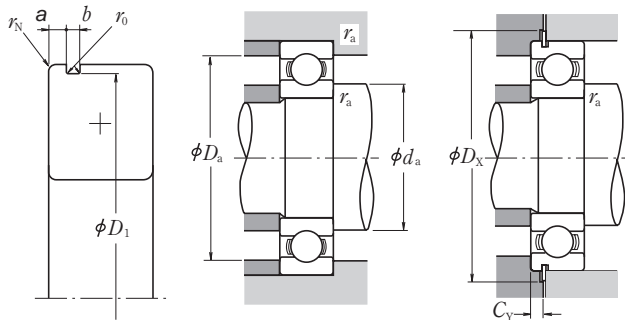
$$P = X F_r + Y F_a$$

| $\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$ | $e$  | $\frac{F_a}{F_r} \leq e$ |   | $\frac{F_a}{F_r} > e$ |      |
|--------------------------|------|--------------------------|---|-----------------------|------|
|                          |      | X                        | Y | X                     | Y    |
| 0.172                    | 0.19 | 1                        | 0 | 0.56                  | 2.30 |
| 0.345                    | 0.22 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.99 |
| 0.689                    | 0.26 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.71 |
| 1.03                     | 0.28 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.55 |
| 1.38                     | 0.30 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.45 |
| 2.07                     | 0.34 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.31 |
| 3.45                     | 0.38 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.15 |
| 5.17                     | 0.42 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.04 |
| 6.89                     | 0.44 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.00 |

## Статическая эквивалентная нагрузка

$$\frac{F_a}{F_r} > 0.8, P_0 = 0.6 F_r + 0.5 F_a$$

$$\frac{F_a}{F_r} \leq 0.8, P_0 = F_r$$



| С канавкой под стопорное кольцо | Со стопорным кольцом | Размеры канавки под стопорное кольцо (°) |            |       |               |              | Размеры стопорного кольца (°) |             | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |                     |               |              |               | Масса (кг)<br>Прибл. |       |
|---------------------------------|----------------------|--|------------|-------|---------------|--------------|-------------------------------|-------------|--|---------------------|---------------|--------------|---------------|----------------------|-------|
|                                 |                      | $a$<br>макс                              | $b$<br>мин | $D_1$ | $r_0$<br>макс | $r_N$<br>мин | $D_2$<br>макс                 | $f$<br>макс | $d_a^{(2)}$<br>мин                     | $D_a^{(2)}$<br>макс | $r_a$<br>макс | $D_x$<br>мин | $C_Y$<br>макс |                      |       |
| N                               | NR                   | 1.3                                      | 0.95       | 35.7  | 0.25          | 0.3          | 39.8                          | 0.85        | 27                                     | 27                  | 35            | 0.3          | 40.5          | 1.8                  | 0.021 |
| N                               | NR                   | 1.7                                      | 0.95       | 40.7  | 0.25          | 0.3          | 44.8                          | 0.85        | 27                                     | 28.5                | 40            | 0.3          | 45.5          | 2.3                  | 0.042 |
|                                 |                      |  |            |       |               |              |                               |             | 27                                     |                     | 45            | 0.3          |               |                      | 0.059 |
| N                               | NR                   | 2.06                                     | 1.35       | 44.6  | 0.4           | 0.5          | 52.7                          | 1.12        | 29                                     | 30                  | 43            | 0.6          | 53.5          | 2.9                  | 0.079 |
| N                               | NR                   | 2.46                                     | 1.35       | 49.73 | 0.4           | 0.5          | 57.9                          | 1.12        | 30                                     | 32                  | 47            | 1            | 58.5          | 3.3                  | 0.129 |
| N                               | NR                   | 3.28                                     | 1.9        | 59.61 | 0.6           | 0.5          | 67.7                          | 1.7         | 31.5                                   | 36                  | 55.5          | 1            | 68.5          | 4.6                  | 0.235 |
| N                               | NR                   | 2.06                                     | 1.35       | 49.73 | 0.4           | 0.5          | 57.9                          | 1.12        | 32                                     | 34                  | 48            | 0.6          | 58.5          | 2.9                  | 0.096 |
| N                               | NR                   | 2.46                                     | 1.35       | 55.6  | 0.4           | 0.5          | 63.7                          | 1.12        | 33                                     | 35.5                | 53            | 1            | 64.5          | 3.3                  | 0.175 |
| N                               | NR                   | 3.28                                     | 1.9        | 64.82 | 0.6           | 0.5          | 74.6                          | 1.7         | 34.5                                   | 38                  | 61.5          | 1            | 76            | 4.6                  | 0.287 |
| N                               | NR                   | 1.3                                      | 0.95       | 40.7  | 0.25          | 0.3          | 44.8                          | 0.85        | 32                                     | 32                  | 40            | 0.3          | 45.5          | 1.8                  | 0.024 |
| N                               | NR                   | 1.7                                      | 0.95       | 45.7  | 0.25          | 0.3          | 49.8                          | 0.85        | 32                                     | 34                  | 45            | 0.3          | 50.5          | 2.3                  | 0.052 |
|                                 |                      |  |            |       |               |              |                               |             | 32                                     |                     | 53            | 0.3          |               |                      | 0.087 |
| N                               | NR                   | 2.08                                     | 1.35       | 52.6  | 0.4           | 0.5          | 60.7                          | 1.12        | 35                                     | 36.5                | 50            | 1            | 61.5          | 2.9                  | 0.116 |
| N                               | NR                   | 3.28                                     | 1.9        | 59.61 | 0.6           | 0.5          | 67.7                          | 1.7         | 35                                     | 38.5                | 57            | 1            | 68.5          | 4.6                  | 0.199 |
| N                               | NR                   | 3.28                                     | 1.9        | 68.81 | 0.6           | 0.5          | 78.6                          | 1.7         | 36.5                                   | 42.5                | 65.5          | 1            | 80            | 4.6                  | 0.345 |
| N                               | NR                   | 2.08                                     | 1.35       | 55.6  | 0.4           | 0.5          | 63.7                          | 1.12        | 37                                     | 38.5                | 53            | 1            | 64.5          | 2.9                  | 0.122 |
| N                               | NR                   | 3.28                                     | 1.9        | 62.6  | 0.6           | 0.5          | 70.7                          | 1.7         | 37                                     | 40                  | 60            | 1            | 71.5          | 4.6                  | 0.225 |
| N                               | NR                   | 3.28                                     | 1.9        | 71.83 | 0.6           | 0.5          | 81.6                          | 1.7         | 38.5                                   | 44.5                | 68.5          | 1            | 83            | 4.6                  | 0.389 |
| N                               | NR                   | 1.3                                      | 0.95       | 45.7  | 0.25          | 0.3          | 49.8                          | 0.85        | 37                                     | 37                  | 45            | 0.3          | 50.5          | 1.8                  | 0.027 |
| N                               | NR                   | 1.7                                      | 0.95       | 53.7  | 0.25          | 0.5          | 57.8                          | 0.85        | 39                                     | 39                  | 51            | 0.6          | 58.5          | 2.3                  | 0.075 |
|                                 |                      |  |            |       |               |              |                               |             | 37                                     |                     | 60            | 0.3          |               |                      | 0.107 |
| N                               | NR                   | 2.08                                     | 1.9        | 59.61 | 0.6           | 0.5          | 67.7                          | 1.7         | 40                                     | 41.5                | 57            | 1            | 68.5          | 3.4                  | 0.151 |
| N                               | NR                   | 3.28                                     | 1.9        | 68.81 | 0.6           | 0.5          | 78.6                          | 1.7         | 41.5                                   | 44.5                | 65.5          | 1            | 80            | 4.6                  | 0.284 |
| N                               | NR                   | 3.28                                     | 1.9        | 76.81 | 0.6           | 0.5          | 86.6                          | 1.7         | 43                                     | 47                  | 72            | 1.5          | 88            | 4.6                  | 0.464 |
| N                               | NR                   | 1.3                                      | 0.95       | 50.7  | 0.25          | 0.3          | 54.8                          | 0.85        | 42                                     | 42                  | 50            | 0.3          | 55.5          | 1.8                  | 0.031 |
| N                               | NR                   | 1.7                                      | 0.95       | 60.7  | 0.25          | 0.5          | 64.8                          | 0.85        | 44                                     | 46                  | 58            | 0.6          | 65.5          | 2.3                  | 0.112 |
|                                 |                      |  |            |       |               |              |                               |             | 42                                     |                     | 66            | 0.3          |               |                      | 0.13  |
| N                               | NR                   | 2.49                                     | 1.9        | 64.82 | 0.6           | 0.5          | 74.6                          | 1.7         | 45                                     | 47.5                | 63            | 1            | 76            | 3.8                  | 0.19  |
| N                               | NR                   | 3.28                                     | 1.9        | 76.81 | 0.6           | 0.5          | 86.6                          | 1.7         | 46.5                                   | 50.5                | 73.5          | 1            | 88            | 4.6                  | 0.366 |
| N                               | NR                   | 3.28                                     | 2.7        | 86.79 | 0.6           | 0.5          | 96.5                          | 2.46        | 48                                     | 53                  | 82            | 1.5          | 98            | 5.4                  | 0.636 |
| N                               | NR                   | 1.3                                      | 0.95       | 56.7  | 0.25          | 0.3          | 60.8                          | 0.85        | 47                                     | 47.5                | 56            | 0.3          | 61.5          | 1.8                  | 0.038 |
| N                               | NR                   | 1.7                                      | 0.95       | 66.7  | 0.25          | 0.5          | 70.8                          | 0.85        | 49                                     | 50                  | 64            | 0.6          | 72            | 2.3                  | 0.126 |
|                                 |                      |  |            |       |               |              |                               |             | 49                                     |                     | 71            | 0.6          |               |                      | 0.167 |
| N                               | NR                   | 2.49                                     | 1.9        | 71.83 | 0.6           | 0.5          | 81.6                          | 1.7         | 50                                     | 53.5                | 70            | 1            | 83            | 3.8                  | 0.241 |
| N                               | NR                   | 3.28                                     | 1.9        | 81.81 | 0.6           | 0.5          | 91.6                          | 1.7         | 51.5                                   | 55.5                | 78.5          | 1            | 93            | 4.6                  | 0.42  |
| N                               | NR                   | 3.28                                     | 2.7        | 96.8  | 0.6           | 0.5          | 106.5                         | 2.46        | 53                                     | 61.5                | 92            | 1.5          | 108           | 5.4                  | 0.829 |

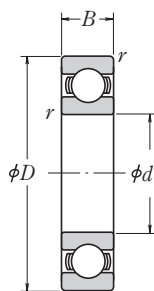
**Примечания** 1. Серия диаметра 7 (группа очень узких (тонкостенных) подшипников) также имеется в продаже.

Пожалуйста, свяжитесь с представителями NSK.

2. Относительно наличия уплотнений, защитных шайб или стопорных колец в подшипниках с вращающимися наружными кольцами, пожалуйста, обратитесь к специалистам NSK.

# ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 50 – 75 мм



Открытый тип



С защитными  
шайбами  
ZZ



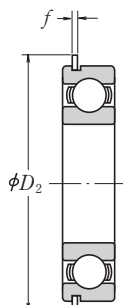
С бесконтактным  
уплотнением  
VV



С контактным  
уплотнением  
DD · DDU



С канавкой под  
стопорное кольцо  
N



Со стопорным  
кольцом  
NR

| Габаритные размеры<br>(мм) | Номинальная грузоподъемность<br>(Н) |     |         |            | Кэффи-<br>циент | Предельные скорости<br>(обор/мин) |          |       | Обозначения подшипников |       |  |                        |           |                           |                  |
|----------------------------|-------------------------------------|-----|---------|------------|-----------------|-----------------------------------|----------|-------|-------------------------|-------|--|------------------------|-----------|---------------------------|------------------|
|                            | $d$                                 | $D$ | $B$     | $r$<br>мин |                 | $C_r$                             | $C_{Or}$ | $C_r$ | $C_{Or}$                | $f$   | Смазка<br>Открытый<br>Z · ZZ<br>V · VV | Масло<br>Открытый<br>Z | Открытый  | С<br>защитными<br>шайбами | С<br>уплотнением |
| 50                         | 65                                  | 7   | 0.3     | 6 400      | 6 200           | 655                               | 635      | 17.2  | 9 500                   | 5 300 | 11 000                                 | <b>6810</b>            | <b>ZZ</b> | <b>VV</b>                 | <b>DDU</b>       |
|                            | 72                                  | 12  | 0.6     | 14 500     | 11 700          | 1 480                             | 1 200    | 16.1  | 9 000                   | 5 300 | 11 000                                 | <b>6910</b>            | <b>ZZ</b> | <b>VV</b>                 | <b>DDU</b>       |
|                            | 80                                  | 10  | 0.6     | 15 400     | 12 400          | 1 570                             | 1 260    | 16.1  | 8 500                   | —     | 10 000                                 | <b>16010</b>           | —         | —                         | —                |
|                            | 80                                  | 16  | 1       | 21 800     | 16 600          | 2 220                             | 1 700    | 15.6  | 8 500                   | 4 800 | 10 000                                 | <b>6010</b>            | <b>ZZ</b> | <b>VV</b>                 | <b>DDU</b>       |
|                            | 90                                  | 20  | 1.1     | 35 000     | 23 200          | 3 600                             | 2 370    | 14.4  | 7 100                   | 4 800 | 8 500                                  | <b>6210</b>            | <b>ZZ</b> | <b>VV</b>                 | <b>DDU</b>       |
| 55                         | 110                                 | 27  | 2       | 62 000     | 38 500          | 6 300                             | 3 900    | 13.2  | 6 000                   | 4 300 | 7 500                                  | <b>6310</b>            | <b>ZZ</b> | <b>VV</b>                 | <b>DDU</b>       |
|                            | 72                                  | 9   | 0.3     | 8 800      | 8 500           | 900                               | 865      | 17.0  | 8 500                   | 4 800 | 10 000                                 | <b>6811</b>            | <b>ZZ</b> | <b>VV</b>                 | <b>DDU</b>       |
|                            | 80                                  | 13  | 1       | 16 000     | 13 300          | 1 630                             | 1 350    | 16.2  | 8 000                   | 4 500 | 9 500                                  | <b>6911</b>            | <b>ZZ</b> | <b>VV</b>                 | <b>DDU</b>       |
|                            | 90                                  | 11  | 0.6     | 19 400     | 16 300          | 1 980                             | 1 660    | 16.2  | 7 500                   | —     | 9 000                                  | <b>16011</b>           | —         | —                         | —                |
|                            | 90                                  | 18  | 1.1     | 28 300     | 21 200          | 2 880                             | 2 170    | 15.3  | 7 500                   | 4 500 | 9 000                                  | <b>6011</b>            | <b>ZZ</b> | <b>VV</b>                 | <b>DDU</b>       |
| 60                         | 100                                 | 21  | 1.5     | 43 500     | 29 300          | 4 450                             | 2 980    | 14.3  | 6 300                   | 4 300 | 7 500                                  | <b>6211</b>            | <b>ZZ</b> | <b>VV</b>                 | <b>DDU</b>       |
|                            | 120                                 | 29  | 2       | 71 500     | 44 500          | 7 300                             | 4 550    | 13.1  | 5 600                   | 4 000 | 6 700                                  | <b>6311</b>            | <b>ZZ</b> | <b>VV</b>                 | <b>DDU</b>       |
|                            | 78                                  | 10  | 0.3     | 11 500     | 10 900          | 1 170                             | 1 120    | 16.9  | 8 000                   | 4 500 | 9 500                                  | <b>6812</b>            | <b>ZZ</b> | <b>VV</b>                 | <b>DD</b>        |
|                            | 85                                  | 13  | 1       | 19 400     | 16 300          | 1 980                             | 1 660    | 16.2  | 7 500                   | 4 300 | 9 000                                  | <b>6912</b>            | <b>ZZ</b> | <b>VV</b>                 | <b>DDU</b>       |
|                            | 95                                  | 11  | 0.6     | 20 000     | 17 500          | 2 040                             | 1 780    | 16.3  | 7 100                   | —     | 8 500                                  | <b>16012</b>           | —         | —                         | —                |
| 65                         | 95                                  | 18  | 1.1     | 29 500     | 23 200          | 3 000                             | 2 370    | 15.6  | 7 100                   | 4 000 | 8 500                                  | <b>6012</b>            | <b>ZZ</b> | <b>VV</b>                 | <b>DDU</b>       |
|                            | 110                                 | 22  | 1.5     | 52 500     | 36 000          | 5 350                             | 3 700    | 14.3  | 5 600                   | 3 800 | 7 100                                  | <b>6212</b>            | <b>ZZ</b> | <b>VV</b>                 | <b>DDU</b>       |
|                            | 130                                 | 31  | 2.1     | 82 000     | 52 000          | 8 350                             | 5 300    | 13.1  | 5 300                   | 3 600 | 6 300                                  | <b>6312</b>            | <b>ZZ</b> | <b>VV</b>                 | <b>DDU</b>       |
|                            | 85                                  | 10  | 0.6     | 11 900     | 12 100          | 1 220                             | 1 230    | 17.0  | 7 500                   | 4 000 | 8 500                                  | <b>6813</b>            | <b>ZZ</b> | <b>VV</b>                 | <b>DD</b>        |
|                            | 90                                  | 13  | 1       | 17 400     | 16 100          | 1 770                             | 1 640    | 16.6  | 7 100                   | 4 000 | 8 500                                  | <b>6913</b>            | <b>ZZ</b> | <b>VV</b>                 | <b>DDU</b>       |
| 70                         | 100                                 | 11  | 0.6     | 20 500     | 18 700          | 2 090                             | 1 910    | 16.5  | 6 700                   | —     | 8 000                                  | <b>16013</b>           | —         | —                         | —                |
|                            | 100                                 | 18  | 1.1     | 30 500     | 25 200          | 3 100                             | 2 570    | 15.8  | 6 700                   | 4 000 | 8 000                                  | <b>6013</b>            | <b>ZZ</b> | <b>VV</b>                 | <b>DDU</b>       |
|                            | 120                                 | 23  | 1.5     | 57 500     | 40 000          | 5 850                             | 4 100    | 14.4  | 5 300                   | 3 600 | 6 300                                  | <b>6213</b>            | <b>ZZ</b> | <b>VV</b>                 | <b>DDU</b>       |
|                            | 140                                 | 33  | 2.1     | 92 500     | 60 000          | 9 450                             | 6 100    | 13.2  | 4 800                   | 3 400 | 6 000                                  | <b>6313</b>            | <b>ZZ</b> | <b>VV</b>                 | <b>DDU</b>       |
|                            | 90                                  | 10  | 0.6     | 12 100     | 12 700          | 1 230                             | 1 300    | 17.2  | 6 700                   | 3 800 | 8 000                                  | <b>6814</b>            | <b>ZZ</b> | <b>VV</b>                 | <b>DD</b>        |
| 75                         | 100                                 | 16  | 1       | 23 700     | 21 200          | 2 420                             | 2 160    | 16.3  | 6 300                   | 3 600 | 7 500                                  | <b>6914</b>            | <b>ZZ</b> | <b>VV</b>                 | <b>DDU</b>       |
|                            | 110                                 | 13  | 0.6     | 26 800     | 23 600          | 2 730                             | 2 410    | 16.3  | 6 000                   | —     | 7 100                                  | <b>16014</b>           | —         | —                         | —                |
|                            | 110                                 | 20  | 1.1     | 38 000     | 31 000          | 3 900                             | 3 150    | 15.6  | 6 000                   | 3 600 | 7 100                                  | <b>6014</b>            | <b>ZZ</b> | <b>VV</b>                 | <b>DDU</b>       |
|                            | 125                                 | 24  | 1.5     | 62 000     | 44 000          | 6 350                             | 4 500    | 14.5  | 5 000                   | 3 400 | 6 300                                  | <b>6214</b>            | <b>ZZ</b> | <b>VV</b>                 | <b>DDU</b>       |
|                            | 150                                 | 35  | 2.1     | 104 000    | 68 000          | 10 600                            | 6 950    | 13.2  | 4 500                   | 3 200 | 5 300                                  | <b>6314</b>            | <b>ZZ</b> | <b>VV</b>                 | <b>DDU</b>       |
| 75                         | 95                                  | 10  | 0.6     | 12 500     | 13 900          | 1 280                             | 1 410    | 17.3  | 6 300                   | 3 600 | 7 500                                  | <b>6815</b>            | <b>ZZ</b> | <b>VV</b>                 | <b>DDU</b>       |
|                            | 105                                 | 16  | 1       | 24 400     | 22 600          | 2 480                             | 2 300    | 16.5  | 6 000                   | 3 400 | 7 100                                  | <b>6915</b>            | <b>ZZ</b> | <b>VV</b>                 | <b>DDU</b>       |
|                            | 115                                 | 13  | 0.6     | 27 600     | 25 300          | 2 820                             | 2 580    | 16.4  | 5 600                   | —     | 6 700                                  | <b>16015</b>           | —         | —                         | —                |
|                            | 115                                 | 20  | 1.1     | 39 500     | 33 500          | 4 050                             | 3 400    | 15.8  | 5 600                   | 3 400 | 6 700                                  | <b>6015</b>            | <b>ZZ</b> | <b>VV</b>                 | <b>DDU</b>       |
|                            | 130                                 | 25  | 1.5     | 66 000     | 49 500          | 6 750                             | 5 050    | 14.7  | 4 800                   | 3 200 | 5 600                                  | <b>6215</b>            | <b>ZZ</b> | <b>VV</b>                 | <b>DDU</b>       |
| 160                        | 37                                  | 2.1 | 113 000 | 77 000     | 11 600          | 7 850                             | 13.2     | 4 300 | 2 800                   | 5 000 | <b>6315</b>                            | <b>ZZ</b>              | <b>VV</b> | <b>DDU</b>                |                  |

**Комментарии**

(1) Допуски канавок под стопорные кольца и размеры стопорных колец указаны на страницах **A50-A53**.

(2) При применении высоких осевых нагрузок, увеличьте  $d_a$  и уменьшите  $D_a$  относительно указанных значений.

**Динамическая эквивалентная нагрузка**

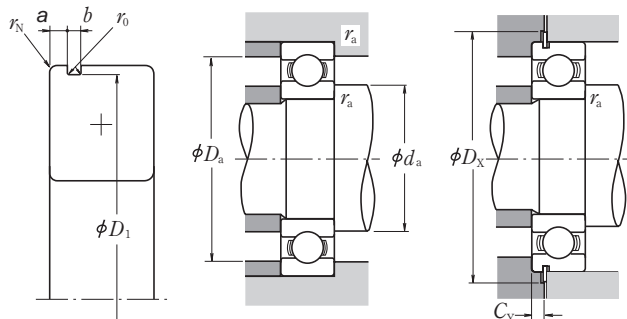
$$P = X F_r + Y F_a$$

| $\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$ | $e$  | $\frac{F_a}{F_r} \leq e$ |   | $\frac{F_a}{F_r} > e$ |      |
|--------------------------|------|--------------------------|---|-----------------------|------|
|                          |      | X                        | Y | X                     | Y    |
| 0.172                    | 0.19 | 1                        | 0 | 0.56                  | 2.30 |
| 0.345                    | 0.22 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.99 |
| 0.689                    | 0.26 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.71 |
| 1.03                     | 0.28 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.55 |
| 1.38                     | 0.30 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.45 |
| 2.07                     | 0.34 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.31 |
| 3.45                     | 0.38 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.15 |
| 5.17                     | 0.42 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.04 |
| 6.89                     | 0.44 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.00 |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$\frac{F_a}{F_r} > 0.8, P_0 = 0.6 F_r + 0.5 F_a$$

$$\frac{F_a}{F_r} \leq 0.8, P_0 = F_r$$

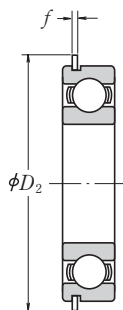
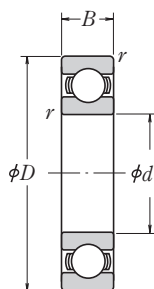


| С канавкой под стопорное кольцо | Со стопорным кольцом | Размеры канавки под стопорное кольцо (°) |       |        |         |        | Размеры стопорного кольца (°) |        | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |                                      |                |                    |                     | Масса (кг)<br>Прибл. |       |
|---------------------------------|----------------------|--|-------|--------|---------|--------|-------------------------------|--------|--|--------------------------------------|----------------|--------------------|---------------------|----------------------|-------|
|                                 |                      | a макс                                   | b мин | D1     | r0 макс | rN мин | D2 макс                       | f макс | d <sub>a</sub> ( <sup>2</sup> ) мин    | D <sub>a</sub> ( <sup>2</sup> ) макс | r <sub>a</sub> | D <sub>x</sub> мин | C <sub>Y</sub> макс |                      |       |
| N                               | NR                   | 1.3                                      | 0.95  | 63.7   | 0.25    | 0.3    | 67.8                          | 0.85   | 52                                     | 52.5                                 | 63             | 0.3                | 68.5                | 1.8                  | 0.050 |
| N                               | NR                   | 1.7                                      | 0.95  | 70.7   | 0.25    | 0.5    | 74.8                          | 0.85   | 54                                     | 55                                   | 68             | 0.6                | 76                  | 2.3                  | 0.135 |
|                                 |                      |  |       |        |         |        |                               |        | 54                                     |                                      | 76             | 0.6                |                     |                      | 0.175 |
| N                               | NR                   | 2.49                                     | 1.9   | 76.81  | 0.6     | 0.5    | 86.6                          | 1.7    | 55                                     | 58.5                                 | 75             | 1                  | 88                  | 3.8                  | 0.261 |
| N                               | NR                   | 3.28                                     | 2.7   | 86.79  | 0.6     | 0.5    | 96.5                          | 2.46   | 56.5                                   | 60                                   | 83.5           | 1                  | 98                  | 5.4                  | 0.459 |
| N                               | NR                   | 3.28                                     | 2.7   | 106.81 | 0.6     | 0.5    | 116.6                         | 2.46   | 59                                     | 68                                   | 101            | 2                  | 118                 | 5.4                  | 1.06  |
| N                               | NR                   | 1.7                                      | 0.95  | 70.7   | 0.25    | 0.3    | 74.8                          | 0.85   | 57                                     | 59                                   | 70             | 0.3                | 76                  | 2.3                  | 0.081 |
| N                               | NR                   | 2.1                                      | 1.3   | 77.9   | 0.4     | 0.5    | 84.4                          | 1.12   | 60                                     | 61.5                                 | 75             | 1                  | 86                  | 2.9                  | 0.189 |
|                                 |                      |  |       |        |         |        |                               |        | 59                                     |                                      | 86             | 0.6                |                     |                      | 0.257 |
| N                               | NR                   | 2.87                                     | 2.7   | 86.79  | 0.6     | 0.5    | 96.5                          | 2.46   | 61.5                                   | 64                                   | 83.5           | 1                  | 98                  | 5                    | 0.381 |
| N                               | NR                   | 3.28                                     | 2.7   | 96.8   | 0.6     | 0.5    | 106.5                         | 2.46   | 63                                     | 66.5                                 | 92             | 1.5                | 108                 | 5.4                  | 0.619 |
| N                               | NR                   | 4.06                                     | 3.1   | 115.21 | 0.6     | 0.5    | 129.7                         | 2.82   | 64                                     | 72.5                                 | 111            | 2                  | 131.5               | 6.5                  | 1.37  |
| N                               | NR                   | 1.7                                      | 1.3   | 76.2   | 0.4     | 0.3    | 82.7                          | 1.12   | 62                                     | 64                                   | 76             | 0.3                | 84                  | 2.5                  | 0.103 |
| N                               | NR                   | 2.1                                      | 1.3   | 82.9   | 0.4     | 0.5    | 89.4                          | 1.12   | 65                                     | 66                                   | 80             | 1                  | 91                  | 2.9                  | 0.192 |
|                                 |                      |  |       |        |         |        |                               |        | 64                                     |                                      | 91             | 0.6                |                     |                      | 0.281 |
| N                               | NR                   | 2.87                                     | 2.7   | 91.82  | 0.6     | 0.5    | 101.6                         | 2.46   | 66.5                                   | 69                                   | 88.5           | 1                  | 103                 | 5                    | 0.412 |
| N                               | NR                   | 3.28                                     | 2.7   | 106.81 | 0.6     | 0.5    | 116.6                         | 2.46   | 68                                     | 74.5                                 | 102            | 1.5                | 118                 | 5.4                  | 0.783 |
| N                               | NR                   | 4.06                                     | 3.1   | 125.22 | 0.6     | 0.5    | 139.7                         | 2.82   | 71                                     | 79                                   | 119            | 2                  | 141.5               | 6.5                  | 1.72  |
| N                               | NR                   | 1.7                                      | 1.3   | 82.9   | 0.4     | 0.5    | 89.4                          | 1.12   | 69                                     | 69                                   | 81             | 0.6                | 91                  | 2.5                  | 0.128 |
| N                               | NR                   | 2.1                                      | 1.3   | 87.9   | 0.4     | 0.5    | 94.4                          | 1.12   | 70                                     | 71.5                                 | 85             | 1                  | 96                  | 2.9                  | 0.218 |
|                                 |                      |  |       |        |         |        |                               |        | 69                                     |                                      | 96             | 0.6                |                     |                      | 0.30  |
| N                               | NR                   | 2.87                                     | 2.7   | 96.8   | 0.6     | 0.5    | 106.5                         | 2.46   | 71.5                                   | 73                                   | 93.5           | 1                  | 108                 | 5                    | 0.439 |
| N                               | NR                   | 4.06                                     | 3.1   | 115.21 | 0.6     | 0.5    | 129.7                         | 2.82   | 73                                     | 80                                   | 112            | 1.5                | 131.5               | 6.5                  | 1.0   |
| N                               | NR                   | 4.9                                      | 3.1   | 135.23 | 0.6     | 0.5    | 149.7                         | 2.82   | 76                                     | 85.5                                 | 129            | 2                  | 152                 | 7.3                  | 2.11  |
| N                               | NR                   | 1.7                                      | 1.3   | 87.9   | 0.4     | 0.5    | 94.4                          | 1.12   | 74                                     | 74.5                                 | 86             | 0.6                | 96                  | 2.5                  | 0.134 |
| N                               | NR                   | 2.5                                      | 1.3   | 97.9   | 0.4     | 0.5    | 104.4                         | 1.12   | 75                                     | 77.5                                 | 95             | 1                  | 106                 | 3.3                  | 0.349 |
|                                 |                      |  |       |        |         |        |                               |        | 74                                     |                                      | 106            | 0.6                |                     |                      | 0.441 |
| N                               | NR                   | 2.87                                     | 2.7   | 106.81 | 0.6     | 0.5    | 116.6                         | 2.46   | 76.5                                   | 80.5                                 | 103.5          | 1                  | 118                 | 5                    | 0.608 |
| N                               | NR                   | 4.06                                     | 3.1   | 120.22 | 0.6     | 0.5    | 134.7                         | 2.82   | 78                                     | 84                                   | 117            | 1.5                | 136.5               | 6.5                  | 1.09  |
| N                               | NR                   | 4.9                                      | 3.1   | 145.24 | 0.6     | 0.5    | 159.7                         | 2.82   | 81                                     | 92                                   | 139            | 2                  | 162                 | 7.3                  | 2.57  |
| N                               | NR                   | 1.7                                      | 1.3   | 92.9   | 0.4     | 0.5    | 99.4                          | 1.12   | 79                                     | 79.5                                 | 91             | 0.6                | 101                 | 2.5                  | 0.149 |
| N                               | NR                   | 2.5                                      | 1.3   | 102.6  | 0.4     | 0.5    | 110.7                         | 1.12   | 80                                     | 82                                   | 100            | 1                  | 112                 | 3.3                  | 0.364 |
|                                 |                      |  |       |        |         |        |                               |        | 79                                     |                                      | 111            | 0.6                |                     |                      | 0.463 |
| N                               | NR                   | 2.87                                     | 2.7   | 111.81 | 0.6     | 0.5    | 121.6                         | 2.46   | 81.5                                   | 85.5                                 | 108.5          | 1                  | 123                 | 5                    | 0.649 |
| N                               | NR                   | 4.06                                     | 3.1   | 125.22 | 0.6     | 0.5    | 139.7                         | 2.82   | 83                                     | 90                                   | 122            | 1.5                | 141.5               | 6.5                  | 1.19  |
| N                               | NR                   | 4.9                                      | 3.1   | 155.22 | 0.6     | 0.5    | 169.7                         | 2.82   | 86                                     | 98.5                                 | 149            | 2                  | 172                 | 7.3                  | 3.08  |

- Примечания**
1. Серия диаметра 7 (группа очень узких (тонкостенных) подшипников) также имеется в продаже. Пожалуйста, свяжитесь с представителями NSK.
  2. При применении подшипников с вращающимися наружными кольцами, пожалуйста, свяжитесь с представителями NSK, относительно наличия уплотнений, защитных шайб или стопорных колец.

# ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 80 – 105 мм



Открытый тип

С защитными  
шайбами  
ZZ

С бесконтактным  
уплотнением  
VV

С контактным  
уплотнением  
DD · DDU

С канавкой под  
стопорное кольцо  
N

Со стопорным  
кольцом  
NR

| Габаритные размеры<br>(мм) | Номинальная грузоподъемность<br>(Н) |     |     |            | Коэффициент<br>$f$ | Предельные скорости<br>(обор/мин) |          |       | Обозначения подшипников |  |                    |               |                           |                  |     |
|----------------------------|-------------------------------------|-----|-----|------------|--------------------|-----------------------------------|----------|-------|-------------------------|--|--------------------|---------------|---------------------------|------------------|-----|
|                            | $d$                                 | $D$ | $B$ | $r$<br>мин |                    | $C_r$                             | $C_{Or}$ | $C_r$ | $C_{Or}$                | Смазка<br>Открытый<br>Z · ZZ<br>V · VV | Масло<br>DU<br>DDU | Открытый<br>Z | С<br>защитными<br>шайбами | С<br>уплотнением |     |
| 80                         | 100                                 | 10  | 0.6 | 12 700     | 14 500             | 1 290                             | 1 470    | 17.4  | 6 000                   | 3 400                                  | 7 100              | <b>6816</b>   | ZZ                        | VV               | DDU |
|                            | 110                                 | 16  | 1   | 25 000     | 24 000             | 2 540                             | 2 450    | 16.6  | 5 600                   | 3 200                                  | 6 700              | <b>6916</b>   | ZZ                        | VV               | DDU |
|                            | 125                                 | 14  | 0.6 | 32 000     | 29 600             | 3 250                             | 3 000    | 16.4  | 5 300                   | —                                      | 6 300              | <b>16016</b>  | —                         | —                | —   |
|                            | 125                                 | 22  | 1.1 | 47 500     | 40 000             | 4 850                             | 4 050    | 15.6  | 5 300                   | 3 200                                  | 6 300              | <b>6016</b>   | ZZ                        | VV               | DDU |
|                            | 140                                 | 26  | 2   | 72 500     | 53 000             | 7 400                             | 5 400    | 14.6  | 4 500                   | 3 000                                  | 5 300              | <b>6216</b>   | ZZ                        | VV               | DDU |
|                            | 170                                 | 39  | 2.1 | 123 000    | 86 500             | 12 500                            | 8 850    | 13.3  | 4 000                   | 2 800                                  | 4 800              | <b>6316</b>   | ZZ                        | VV               | DDU |
| 85                         | 110                                 | 13  | 1   | 18 700     | 20 000             | 1 910                             | 2 040    | 17.1  | 5 600                   | 3 200                                  | 6 700              | <b>6817</b>   | ZZ                        | VV               | DDU |
|                            | 120                                 | 18  | 1.1 | 32 000     | 29 600             | 3 250                             | 3 000    | 16.4  | 5 300                   | 3 000                                  | 6 300              | <b>6917</b>   | ZZ                        | VV               | DDU |
|                            | 130                                 | 14  | 0.6 | 33 000     | 31 500             | 3 350                             | 3 200    | 16.5  | 5 000                   | —                                      | 6 000              | <b>16017</b>  | —                         | —                | —   |
|                            | 130                                 | 22  | 1.1 | 49 500     | 43 000             | 5 050                             | 4 400    | 15.8  | 5 000                   | 3 000                                  | 6 000              | <b>6017</b>   | ZZ                        | VV               | DDU |
|                            | 150                                 | 28  | 2   | 84 000     | 62 000             | 8 550                             | 6 300    | 14.5  | 4 300                   | 2 800                                  | 5 000              | <b>6217</b>   | ZZ                        | VV               | DDU |
|                            | 180                                 | 41  | 3   | 133 000    | 97 000             | 13 500                            | 9 850    | 13.3  | 3 800                   | 2 600                                  | 4 500              | <b>6317</b>   | ZZ                        | VV               | DDU |
| 90                         | 115                                 | 13  | 1   | 19 000     | 21 000             | 1 940                             | 2 140    | 17.2  | 5 300                   | 3 000                                  | 6 300              | <b>6818</b>   | ZZ                        | VV               | DDU |
|                            | 125                                 | 18  | 1.1 | 33 000     | 31 500             | 3 350                             | 3 200    | 16.5  | 5 000                   | 2 800                                  | 6 000              | <b>6918</b>   | ZZ                        | VV               | DDU |
|                            | 140                                 | 16  | 1   | 41 500     | 39 500             | 4 250                             | 4 000    | 16.3  | 4 800                   | —                                      | 5 600              | <b>16018</b>  | —                         | —                | —   |
|                            | 140                                 | 24  | 1.5 | 58 000     | 50 000             | 5 950                             | 5 050    | 15.6  | 4 800                   | 2 800                                  | 5 600              | <b>6018</b>   | ZZ                        | VV               | DDU |
|                            | 160                                 | 30  | 2   | 96 000     | 71 500             | 9 800                             | 7 300    | 14.5  | 4 000                   | 2 600                                  | 4 800              | <b>6218</b>   | ZZ                        | VV               | DDU |
|                            | 190                                 | 43  | 3   | 143 000    | 107 000            | 14 500                            | 11 000   | 13.3  | 3 600                   | 2 400                                  | 4 300              | <b>6318</b>   | ZZ                        | VV               | DDU |
| 95                         | 120                                 | 13  | 1   | 19 300     | 22 000             | 1 970                             | 2 240    | 17.2  | 5 000                   | 2 800                                  | 6 000              | <b>6819</b>   | ZZ                        | VV               | DD  |
|                            | 130                                 | 18  | 1.1 | 33 500     | 33 500             | 3 450                             | 3 400    | 16.6  | 4 800                   | 2 800                                  | 5 600              | <b>6919</b>   | ZZ                        | VV               | DDU |
|                            | 145                                 | 16  | 1   | 43 000     | 42 000             | 4 350                             | 4 250    | 16.4  | 4 500                   | —                                      | 5 300              | <b>16019</b>  | —                         | —                | —   |
|                            | 145                                 | 24  | 1.5 | 60 500     | 54 000             | 6 150                             | 5 500    | 15.8  | 4 500                   | 2 600                                  | 5 300              | <b>6019</b>   | ZZ                        | VV               | DDU |
|                            | 170                                 | 32  | 2.1 | 109 000    | 82 000             | 11 100                            | 8 350    | 14.4  | 3 800                   | 2 600                                  | 4 500              | <b>6219</b>   | ZZ                        | VV               | DDU |
|                            | 200                                 | 45  | 3   | 153 000    | 119 000            | 15 600                            | 12 100   | 13.3  | 3 000                   | 2 400                                  | 3 600              | <b>6319</b>   | ZZ                        | VV               | DDU |
| 100                        | 125                                 | 13  | 1   | 19 600     | 23 000             | 2 000                             | 2 340    | 17.3  | 4 800                   | 2 800                                  | 5 600              | <b>6820</b>   | ZZ                        | VV               | DD  |
|                            | 140                                 | 20  | 1.1 | 43 000     | 42 000             | 4 350                             | 4 250    | 16.4  | 4 500                   | 2 600                                  | 5 300              | <b>6920</b>   | ZZ                        | VV               | DDU |
|                            | 150                                 | 16  | 1   | 42 500     | 42 000             | 4 300                             | 4 300    | 16.5  | 4 300                   | —                                      | 5 300              | <b>16020</b>  | —                         | —                | —   |
|                            | 150                                 | 24  | 1.5 | 60 000     | 54 000             | 6 150                             | 5 550    | 15.9  | 4 300                   | 2 600                                  | 5 300              | <b>6020</b>   | ZZ                        | VV               | DDU |
|                            | 180                                 | 34  | 2.1 | 122 000    | 93 000             | 12 500                            | 9 500    | 14.4  | 3 600                   | 2 400                                  | 4 300              | <b>6220</b>   | ZZ                        | VV               | DDU |
|                            | 215                                 | 47  | 3   | 173 000    | 141 000            | 17 700                            | 14 400   | 13.2  | 2 800                   | 2 200                                  | 3 400              | <b>6320</b>   | ZZ                        | VV               | DDU |
| 105                        | 130                                 | 13  | 1   | 19 800     | 23 900             | 2 020                             | 2 440    | 17.4  | 4 800                   | 2 600                                  | 5 600              | <b>6821</b>   | ZZ                        | VV               | DDU |
|                            | 145                                 | 20  | 1.1 | 42 500     | 42 000             | 4 300                             | 4 300    | 16.5  | 4 300                   | —                                      | 5 300              | <b>6921</b>   | ZZ                        | VV               | —   |
|                            | 160                                 | 18  | 1   | 52 000     | 50 500             | 5 300                             | 5 150    | 16.3  | 4 000                   | —                                      | 4 800              | <b>16021</b>  | —                         | —                | —   |
|                            | 160                                 | 26  | 2   | 72 500     | 66 000             | 7 400                             | 6 700    | 15.8  | 4 000                   | 2 400                                  | 4 800              | <b>6021</b>   | ZZ                        | VV               | DDU |
|                            | 190                                 | 36  | 2.1 | 133 000    | 105 000            | 13 600                            | 10 700   | 14.4  | 3 400                   | 2 200                                  | 4 000              | <b>6221</b>   | ZZ                        | VV               | DDU |
|                            | 225                                 | 49  | 3   | 184 000    | 154 000            | 18 700                            | 15 700   | 13.2  | 2 600                   | 2 000                                  | 3 200              | <b>6321</b>   | ZZ                        | —                | DDU |

**Комментарии**

(1) Допуски канавок под стопорные кольца и размеры стопорных колец указаны на страницах **A50-A53**.

(2) При высоких осевых нагрузках, увеличьте  $d_a$  и уменьшите  $D_a$  относительно указанных значений.

## Динамическая эквивалентная нагрузка

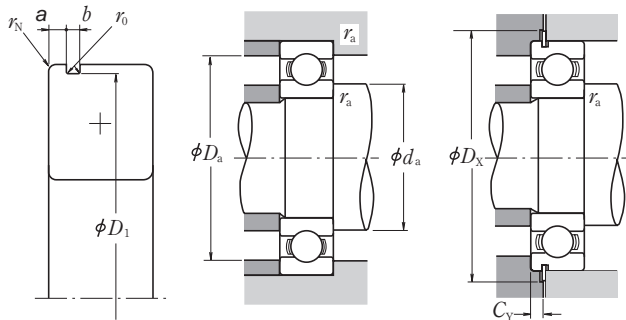
$$P = X F_r + Y F_a$$

| $\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$ | $e$  | $\frac{F_a}{F_r} \leq e$ |   | $\frac{F_a}{F_r} > e$ |      |
|--------------------------|------|--------------------------|---|-----------------------|------|
|                          |      | X                        | Y | X                     | Y    |
| 0.172                    | 0.19 | 1                        | 0 | 0.56                  | 2.30 |
| 0.345                    | 0.22 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.99 |
| 0.689                    | 0.26 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.71 |
| 1.03                     | 0.28 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.55 |
| 1.38                     | 0.30 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.45 |
| 2.07                     | 0.34 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.31 |
| 3.45                     | 0.38 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.15 |
| 5.17                     | 0.42 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.04 |
| 6.89                     | 0.44 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.00 |

## Статическая эквивалентная нагрузка

$$\frac{F_a}{F_r} > 0.8, P_0 = 0.6 F_r + 0.5 F_a$$

$$\frac{F_a}{F_r} \leq 0.8, P_0 = F_r$$



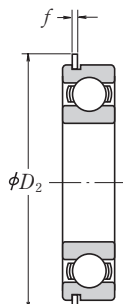
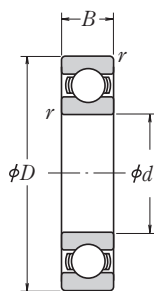
| С канавкой под стопорным кольцом | Со стопорным кольцом | Размеры канавки под стопорное кольцо (1) |                    |                     |                     |                    | Размеры стопорного кольца (1) |        | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |                         |                     |                    |                     | Масса (кг)<br>Прибл. |       |
|----------------------------------|----------------------|--|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|-------------------------------|--------|--|-------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|----------------------|-------|
|                                  |                      | b макс                                   | D <sub>1</sub> мин | r <sub>0</sub> макс | r <sub>N</sub> макс | r <sub>N</sub> мин | D <sub>2</sub> макс           | f макс | d <sub>a</sub> (2) мин                 | D <sub>a</sub> (2) макс | r <sub>a</sub> макс | D <sub>x</sub> мин | C <sub>Y</sub> макс |                      |       |
| N                                | NR                   | 1.7                                      | 1.3                | 97.9                | 0.4                 | 0.5                | 104.4                         | 1.12   | 84                                     | 84.5                    | 96                  | 0.6                | 106                 | 2.5                  | 0.151 |
| N                                | NR                   | 2.5                                      | 1.3                | 107.6               | 0.4                 | 0.5                | 115.7                         | 1.12   | 85                                     | 87.5                    | 105                 | 1                  | 117                 | 3.3                  | 0.391 |
| —                                | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 84                                     | —                       | 121                 | 0.6                | —                   | —                    | 0.621 |
| N                                | NR                   | 2.87                                     | 3.1                | 120.22              | 0.6                 | 0.5                | 134.7                         | 2.82   | 86.5                                   | 91                      | 118.5               | 1                  | 136.5               | 5.3                  | 0.872 |
| N                                | NR                   | 4.9                                      | 3.1                | 135.23              | 0.6                 | 0.5                | 149.7                         | 2.82   | 89                                     | 95.5                    | 131                 | 2                  | 152                 | 7.3                  | 1.42  |
| N                                | NR                   | 5.69                                     | 3.5                | 163.65              | 0.6                 | 0.5                | 182.9                         | 3.1    | 91                                     | 104.5                   | 159                 | 2                  | 185                 | 8.4                  | 3.67  |
| N                                | NR                   | 2.1                                      | 1.3                | 107.6               | 0.4                 | 0.5                | 115.7                         | 1.12   | 90                                     | 90.5                    | 105                 | 1                  | 117                 | 2.9                  | 0.263 |
| N                                | NR                   | 3.3                                      | 1.3                | 117.6               | 0.4                 | 0.5                | 125.7                         | 1.12   | 91.5                                   | 94.5                    | 113.5               | 1                  | 127                 | 4.1                  | 0.55  |
| —                                | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 89                                     | —                       | 126                 | 0.6                | —                   | —                    | 0.652 |
| N                                | NR                   | 2.87                                     | 3.1                | 125.22              | 0.6                 | 0.5                | 139.7                         | 2.82   | 91.5                                   | 96                      | 123.5               | 1                  | 141.5               | 5.3                  | 0.918 |
| N                                | NR                   | 4.9                                      | 3.1                | 145.24              | 0.6                 | 0.5                | 159.7                         | 2.82   | 94                                     | 102                     | 141                 | 2                  | 162                 | 7.3                  | 1.76  |
| N                                | NR                   | 5.69                                     | 3.5                | 173.66              | 0.6                 | 0.5                | 192.9                         | 3.1    | 98                                     | 110.5                   | 167                 | 2.5                | 195                 | 8.4                  | 4.28  |
| N                                | NR                   | 2.1                                      | 1.3                | 112.6               | 0.4                 | 0.5                | 120.7                         | 1.12   | 95                                     | 95.5                    | 110                 | 1                  | 122                 | 2.9                  | 0.276 |
| N                                | NR                   | 3.3                                      | 1.3                | 122.6               | 0.4                 | 0.5                | 130.7                         | 1.12   | 96.5                                   | 98.5                    | 118.5               | 1                  | 132                 | 4.1                  | 0.585 |
| —                                | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 95                                     | —                       | 135                 | 1                  | —                   | —                    | 0.873 |
| N                                | NR                   | 3.71                                     | 3.1                | 135.23              | 0.6                 | 0.5                | 149.7                         | 2.82   | 98                                     | 103                     | 132                 | 1.5                | 152                 | 6.1                  | 1.19  |
| N                                | NR                   | 4.9                                      | 3.1                | 155.22              | 0.6                 | 0.5                | 169.7                         | 2.82   | 99                                     | 107.5                   | 151                 | 2                  | 172                 | 7.3                  | 2.18  |
| N                                | NR                   | 5.69                                     | 3.5                | 183.64              | 0.6                 | 0.5                | 202.9                         | 3.1    | 103                                    | 117                     | 177                 | 2.5                | 205                 | 8.4                  | 4.98  |
| N                                | NR                   | 2.1                                      | 1.3                | 117.6               | 0.4                 | 0.5                | 125.7                         | 1.12   | 100                                    | 101.5                   | 115                 | 1                  | 127                 | 2.9                  | 0.297 |
| N                                | NR                   | 3.3                                      | 1.3                | 127.6               | 0.4                 | 0.5                | 135.7                         | 1.12   | 101.5                                  | 103.5                   | 123.5               | 1                  | 137                 | 4.1                  | 0.601 |
| —                                | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 100                                    | —                       | 140                 | 1                  | —                   | —                    | 0.904 |
| N                                | NR                   | 3.71                                     | 3.1                | 140.23              | 0.6                 | 0.5                | 154.7                         | 2.82   | 103                                    | 108.5                   | 137                 | 1.5                | 157                 | 6.1                  | 1.23  |
| N                                | NR                   | 5.69                                     | 3.5                | 163.65              | 0.6                 | 0.5                | 182.9                         | 3.1    | 106                                    | 114                     | 159                 | 2                  | 185                 | 8.4                  | 2.64  |
| N                                | NR                   | 5.69                                     | 3.5                | 193.65              | 0.6                 | 0.5                | 212.9                         | 3.1    | 108                                    | 123.5                   | 187                 | 2.5                | 215                 | 8.4                  | 5.76  |
| N                                | NR                   | 2.1                                      | 1.3                | 122.6               | 0.4                 | 0.5                | 130.7                         | 1.12   | 105                                    | 105.5                   | 120                 | 1                  | 132                 | 2.9                  | 0.31  |
| N                                | NR                   | 3.3                                      | 1.9                | 137.6               | 0.6                 | 0.5                | 145.7                         | 1.7    | 106.5                                  | 111                     | 133.5               | 1                  | 147                 | 4.7                  | 0.828 |
| —                                | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 105                                    | —                       | 145                 | 1                  | —                   | —                    | 0.945 |
| N                                | NR                   | 3.71                                     | 3.1                | 145.24              | 0.6                 | 0.5                | 159.7                         | 2.82   | 108                                    | 112.5                   | 142                 | 1.5                | 162                 | 6.1                  | 1.29  |
| N                                | NR                   | 5.69                                     | 3.5                | 173.66              | 0.6                 | 0.5                | 192.9                         | 3.1    | 111                                    | 121.5                   | 169                 | 2                  | 195                 | 8.4                  | 3.17  |
| —                                | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 113                                    | 133                     | 202                 | 2.5                | —                   | —                    | 7.04  |
| N                                | NR                   | 2.1                                      | 1.3                | 127.6               | 0.4                 | 0.5                | 135.7                         | 1.12   | 110                                    | 110.5                   | 125                 | 1                  | 137                 | 2.9                  | 0.324 |
| N                                | NR                   | 3.3                                      | 1.9                | 142.6               | 0.6                 | 0.5                | 150.7                         | 1.7    | 111.5                                  | 116                     | 138.5               | 1                  | 152                 | 4.7                  | 0.856 |
| —                                | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 110                                    | —                       | 155                 | 1                  | —                   | —                    | 1.24  |
| N                                | NR                   | 3.71                                     | 3.1                | 155.22              | 0.6                 | 0.5                | 169.7                         | 2.82   | 114                                    | 120                     | 151                 | 2                  | 172                 | 6.1                  | 1.58  |
| N                                | NR                   | 5.69                                     | 3.5                | 183.64              | 0.6                 | 0.5                | 202.9                         | 3.1    | 116                                    | 127.5                   | 179                 | 2                  | 205                 | 8.4                  | 3.79  |
| —                                | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 118                                    | 138                     | 212                 | 2.5                | —                   | —                    | 8.09  |

### Примечания

- Серия диаметра 7 (группа очень узких (тонкостенных) подшипников) также имеется в продаже. Пожалуйста, свяжитесь с представителями NSK.
- При применении подшипников с вращающимися наружными кольцами, пожалуйста, свяжитесь с представителями NSK, относительно наличия уплотнений, защитных шайб или стопорных колец.

# ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 110 – 160 мм



Открытый тип

С защитными  
шайбами  
ZZ · ZS

С бесконтактным  
уплотнением  
VV

С контактным  
уплотнением  
DD · DDU

С канавкой под  
стопорное кольцо  
N

Со стопорным  
кольцом  
NR

| d   | Габаритные размеры (мм) |    |         | Номинальная грузоподъемность (Н) |                 |                |                 | Коэффициент f | Предельные скорости (обор/мин) |        |             | Обозначения подшипников |                     |               |            |
|-----|-------------------------|----|---------|----------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|---------------|--------------------------------|--------|-------------|-------------------------|---------------------|---------------|------------|
|     | D                       | B  | r мин   | C <sub>r</sub>                   | C <sub>0r</sub> | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> |               | Смазка                         |        | Масло       | Открытый                | С защитными шайбами | С уплотнением |            |
|     |                         |    |         |                                  |                 |                |                 |               | Открытый Z · ZZ                | V · VV |             |                         |                     |               | DU         |
| 110 | 140                     | 16 | 1       | 28 100                           | 32 500          | 2 860          | 3 350           | 17.1          | 4 300                          | 2 400  | 5 300       | <b>6822</b>             | <b>ZZ</b>           | <b>VV</b>     | <b>DDU</b> |
|     | 150                     | 20 | 1.1     | 43 500                           | 44 500          | 4 450          | 4 550           | 16.6          | 4 300                          | 2 400  | 5 000       | <b>6922</b>             | <b>ZZ</b>           | <b>VV</b>     | <b>DDU</b> |
|     | 170                     | 19 | 1       | 57 500                           | 56 500          | 5 850          | 5 800           | 16.3          | 3 800                          | —      | 4 500       | <b>16022</b>            | —                   | —             | —          |
|     | 170                     | 28 | 2       | 85 000                           | 73 000          | 8 650          | 7 450           | 15.5          | 3 800                          | 2 200  | 4 500       | <b>6022</b>             | <b>ZZ</b>           | <b>VV</b>     | <b>DDU</b> |
| 120 | 200                     | 38 | 2.1     | 144 000                          | 117 000         | 14 700         | 11 900          | 14.3          | 2 800                          | 2 200  | 3 400       | <b>6222</b>             | <b>ZZ</b>           | <b>VV</b>     | <b>DDU</b> |
|     | 240                     | 50 | 3       | 205 000                          | 179 000         | 20 900         | 18 300          | 13.2          | 2 400                          | —      | 3 000       | <b>6322</b>             | <b>ZZ</b>           | —             | —          |
|     | 150                     | 16 | 1       | 28 900                           | 35 500          | 2 950          | 3 650           | 17.3          | 4 000                          | 2 200  | 4 800       | <b>6824</b>             | <b>ZZ</b>           | <b>VV</b>     | <b>DD</b>  |
|     | 165                     | 22 | 1.1     | 53 000                           | 54 000          | 5 400          | 5 500           | 16.5          | 3 800                          | —      | 4 500       | <b>6924</b>             | <b>ZZ</b>           | —             | —          |
|     | 180                     | 19 | 1       | 56 500                           | 57 500          | 5 800          | 5 850           | 16.5          | 3 600                          | —      | 4 300       | <b>16024</b>            | —                   | —             | —          |
|     | 180                     | 28 | 2       | 88 000                           | 80 000          | 9 000          | 8 150           | 15.7          | 3 600                          | 2 200  | 4 300       | <b>6024</b>             | <b>ZZ</b>           | <b>VV</b>     | <b>DDU</b> |
| 130 | 215                     | 40 | 2.1     | 155 000                          | 131 000         | 15 800         | 13 400          | 14.4          | 2 600                          | 2 000  | 3 200       | <b>6224</b>             | <b>ZZ</b>           | <b>VV</b>     | <b>DDU</b> |
|     | 260                     | 55 | 3       | 207 000                          | 185 000         | 21 100         | 18 800          | 13.5          | 2 200                          | 1 800  | 2 800       | <b>6324</b>             | <b>ZZS</b>          | —             | <b>DDU</b> |
|     | 165                     | 18 | 1.1     | 37 000                           | 44 000          | 3 750          | 4 450           | 17.1          | 3 600                          | 2 000  | 4 300       | <b>6826</b>             | <b>ZZS</b>          | <b>VV</b>     | <b>DD</b>  |
|     | 180                     | 24 | 1.5     | 65 000                           | 67 500          | 6 650          | 6 850           | 16.5          | 3 400                          | —      | 4 000       | <b>6926</b>             | <b>ZZ</b>           | —             | —          |
|     | 200                     | 22 | 1.1     | 75 500                           | 77 500          | 7 700          | 7 900           | 16.4          | 3 000                          | —      | 3 600       | <b>16026</b>            | —                   | —             | —          |
|     | 200                     | 33 | 2       | 106 000                          | 101 000         | 10 800         | 10 300          | 15.8          | 3 000                          | 1 900  | 3 600       | <b>6026</b>             | <b>ZZ</b>           | —             | <b>DDU</b> |
| 140 | 230                     | 40 | 3       | 167 000                          | 146 000         | 17 000         | 14 900          | 14.5          | 2 400                          | —      | 3 000       | <b>6226</b>             | <b>ZZ</b>           | —             | —          |
|     | 280                     | 58 | 4       | 229 000                          | 214 000         | 23 400         | 21 800          | 13.6          | 2 200                          | —      | 2 600       | <b>6326</b>             | <b>ZZS</b>          | —             | —          |
|     | 175                     | 18 | 1.1     | 38 500                           | 48 000          | 3 900          | 4 850           | 17.3          | 3 400                          | 1 900  | 4 000       | <b>6828</b>             | <b>ZZ</b>           | <b>VV</b>     | <b>DDU</b> |
|     | 190                     | 24 | 1.5     | 66 500                           | 72 000          | 6 800          | 7 300           | 16.6          | 3 200                          | —      | 3 800       | <b>6928</b>             | <b>ZZS</b>          | <b>VV</b>     | —          |
|     | 210                     | 22 | 1.1     | 77 500                           | 82 500          | 7 900          | 8 400           | 16.5          | 2 800                          | —      | 3 400       | <b>16028</b>            | —                   | —             | —          |
|     | 210                     | 33 | 2       | 110 000                          | 109 000         | 11 200         | 11 100          | 16.0          | 2 800                          | 1 800  | 3 400       | <b>6028</b>             | <b>ZZ</b>           | —             | <b>DDU</b> |
| 150 | 250                     | 42 | 3       | 166 000                          | 150 000         | 17 000         | 15 300          | 14.9          | 2 200                          | 1 700  | 2 800       | <b>6228</b>             | <b>ZZS</b>          | —             | <b>DDU</b> |
|     | 300                     | 62 | 4       | 253 000                          | 246 000         | 25 800         | 25 100          | 13.6          | 2 000                          | —      | 2 400       | <b>6328</b>             | <b>ZZS</b>          | —             | —          |
|     | 190                     | 20 | 1.1     | 47 500                           | 58 500          | 4 850          | 5 950           | 17.1          | 3 200                          | 1 800  | 3 800       | <b>6830</b>             | <b>ZZ</b>           | <b>VV</b>     | <b>DDU</b> |
|     | 210                     | 28 | 2       | 85 000                           | 90 500          | 8 650          | 9 200           | 16.5          | 2 600                          | 1 700  | 3 200       | <b>6930</b>             | <b>ZZS</b>          | —             | <b>DDU</b> |
| 160 | 225                     | 24 | 1.1     | 84 000                           | 91 000          | 8 550          | 9 250           | 16.6          | 2 600                          | —      | 3 000       | <b>16030</b>            | —                   | —             | —          |
|     | 225                     | 35 | 2.1     | 126 000                          | 126 000         | 12 800         | 12 800          | 15.9          | 2 600                          | 1 700  | 3 000       | <b>6030</b>             | <b>ZZ</b>           | <b>VV</b>     | <b>DDU</b> |
|     | 270                     | 45 | 3       | 176 000                          | 168 000         | 18 000         | 17 100          | 15.1          | 2 000                          | —      | 2 600       | <b>6230</b>             | <b>ZZS</b>          | —             | —          |
|     | 320                     | 65 | 4       | 274 000                          | 284 000         | 28 000         | 28 900          | 13.9          | 1 800                          | —      | 2 200       | <b>6330</b>             | <b>ZZS</b>          | —             | —          |
|     | 200                     | 20 | 1.1     | 48 500                           | 61 000          | 4 950          | 6 250           | 17.2          | 2 600                          | 1 700  | 3 200       | <b>6832</b>             | <b>ZZS</b>          | <b>VV</b>     | <b>DDU</b> |
|     | 220                     | 28 | 2       | 87 000                           | 96 000          | 8 850          | 9 800           | 16.6          | 2 600                          | 1 600  | 3 000       | <b>6932</b>             | <b>ZZS</b>          | —             | <b>DDU</b> |
|     | 240                     | 25 | 1.5     | 99 000                           | 108 000         | 10 100         | 11 000          | 16.5          | 2 400                          | —      | 2 800       | <b>16032</b>            | —                   | —             | —          |
|     | 240                     | 38 | 2.1     | 137 000                          | 135 000         | 13 900         | 13 800          | 15.9          | 2 400                          | 1 600  | 2 800       | <b>6032</b>             | <b>ZZ</b>           | —             | <b>DDU</b> |
| 290 | 48                      | 3  | 185 000 | 186 000                          | 18 900          | 19 000         | 15.4            | 1 900         | —                              | 2 400  | <b>6232</b> | <b>ZZS</b>              | —                   | —             |            |
| 340 | 68                      | 4  | 278 000 | 287 000                          | 28 300          | 29 200         | 13.9            | 1 700         | —                              | 2 000  | <b>6332</b> | <b>ZZS</b>              | —                   | —             |            |

**Комментарии**

(1) Допуски канавок под стопорные кольца и размеры стопорных колец указаны на страницах **A50-A53**.

(2) При высоких осевых нагрузках, увеличьте  $d_a$  и уменьшите  $D_a$  относительно указанных значений.

## Динамическая эквивалентная нагрузка

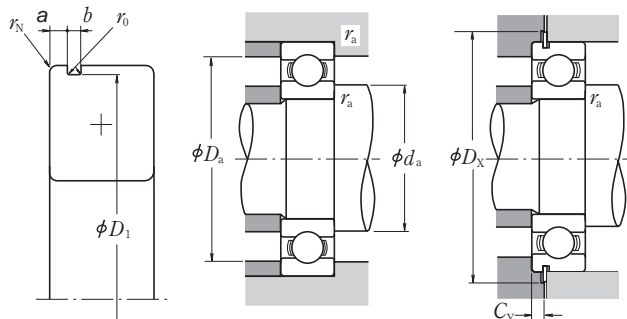
$$P = X F_r + Y F_a$$

| $\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$ | $e$  | $\frac{F_a}{F_r} \leq e$ |   | $\frac{F_a}{F_r} > e$ |      |
|--------------------------|------|--------------------------|---|-----------------------|------|
|                          |      | X                        | Y | X                     | Y    |
| 0.172                    | 0.19 | 1                        | 0 | 0.56                  | 2.30 |
| 0.345                    | 0.22 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.99 |
| 0.689                    | 0.26 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.71 |
| 1.03                     | 0.28 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.55 |
| 1.38                     | 0.30 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.45 |
| 2.07                     | 0.34 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.31 |
| 3.45                     | 0.38 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.15 |
| 5.17                     | 0.42 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.04 |
| 6.89                     | 0.44 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.00 |

## Статическая эквивалентная нагрузка

$$\frac{F_a}{F_r} > 0.8, P_0 = 0.6 F_r + 0.5 F_a$$

$$\frac{F_a}{F_r} \leq 0.8, P_0 = F_r$$



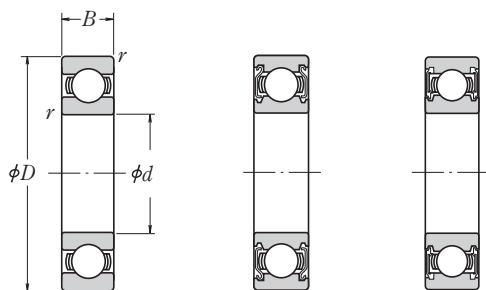
| С канавкой под стопорное кольцо | Со стопорным кольцом | Размеры канавки под стопорное кольцо (1) |                    |                     |                     |                    | Размеры стопорного кольца (1) |        | Размеры заплечиков вала и корпуса |                         |                     |                    |                     | Масса (кг)<br>Прибл. |       |
|---------------------------------|----------------------|--|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|-------------------------------|--------|-----------------------------------|-------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|----------------------|-------|
|                                 |                      | b макс                                   | D <sub>1</sub> мин | r <sub>0</sub> макс | r <sub>N</sub> макс | r <sub>N</sub> мин | D <sub>2</sub> макс           | f макс | d <sub>a</sub> (2) мин            | D <sub>a</sub> (2) макс | r <sub>a</sub> макс | D <sub>x</sub> мин | C <sub>Y</sub> макс |                      |       |
| N                               | NR                   | 2.5                                      | 1.9                | 137.6               | 0.6                 | 0.5                | 145.7                         | 1.7    | 115                               | 117                     | 135                 | 1                  | 147                 | 3.9                  | 0.497 |
| N                               | NR                   | 3.3                                      | 1.9                | 147.6               | 0.6                 | 0.5                | 155.7                         | 1.7    | 116.5                             | 121                     | 143.5               | 1                  | 157                 | 4.7                  | 0.893 |
| —                               | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 115                               | —                       | 165                 | 1                  | —                   | —                    | 1.51  |
| N                               | NR                   | 3.71                                     | 3.5                | 163.65              | 0.6                 | 0.5                | 182.9                         | 3.1    | 119                               | 124.5                   | 161                 | 2                  | 185                 | 6.4                  | 1.94  |
| N                               | NR                   | 5.69                                     | 3.5                | 193.65              | 0.6                 | 0.5                | 212.9                         | 3.1    | 121                               | 134                     | 189                 | 2                  | 215                 | 8.4                  | 4.45  |
| —                               | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 123                               | 147                     | 227                 | 2.5                | —                   | —                    | 9.51  |
| N                               | NR                   | 2.5                                      | 1.9                | 147.6               | 0.6                 | 0.5                | 155.7                         | 1.7    | 125                               | 127                     | 145                 | 1                  | 157                 | 3.9                  | 0.537 |
| N                               | NR                   | 3.7                                      | 1.9                | 161.8               | 0.6                 | 0.5                | 171.5                         | 1.7    | 126.5                             | 132                     | 158.5               | 1                  | 173                 | 5.1                  | 1.21  |
| —                               | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 125                               | —                       | 175                 | 1                  | —                   | —                    | 1.6   |
| N                               | NR                   | 3.71                                     | 3.5                | 173.66              | 0.6                 | 0.5                | 192.9                         | 3.1    | 129                               | 134.5                   | 171                 | 2                  | 195                 | 6.4                  | 2.08  |
| —                               | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 131                               | 146                     | 204                 | 2                  | —                   | —                    | 5.29  |
| —                               | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 133                               | 161                     | 247                 | 2.5                | —                   | —                    | 12.5  |
| N                               | NR                   | 3.3                                      | 1.9                | 161.8               | 0.6                 | 0.5                | 171.5                         | 1.7    | 136.5                             | 138                     | 158.5               | 1                  | 173                 | 4.7                  | 0.758 |
| N                               | NR                   | 3.7                                      | 1.9                | 176.8               | 0.6                 | 0.5                | 186.5                         | 1.7    | 138                               | 144                     | 172                 | 1.5                | 188                 | 5.1                  | 1.57  |
| —                               | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 136.5                             | —                       | 193.5               | 1                  | —                   | —                    | 2.4   |
| N                               | NR                   | 5.69                                     | 3.5                | 193.65              | 0.6                 | 0.5                | 212.9                         | 3.1    | 139                               | 148.5                   | 191                 | 2                  | 215                 | 8.4                  | 3.26  |
| —                               | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 143                               | 157                     | 217                 | 2.5                | —                   | —                    | 5.96  |
| —                               | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 146                               | 175                     | 264                 | 3                  | —                   | —                    | 15.2  |
| N                               | NR                   | 3.3                                      | 1.9                | 171.8               | 0.6                 | 0.5                | 181.5                         | 1.7    | 146.5                             | 148.5                   | 168.5               | 1                  | 183                 | 4.7                  | 0.832 |
| N                               | NR                   | 3.7                                      | 1.9                | 186.8               | 0.6                 | 0.5                | 196.5                         | 1.7    | 148                               | 153.5                   | 182                 | 1.5                | 198                 | 5.1                  | 1.67  |
| —                               | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 146.5                             | —                       | 203.5               | 1                  | —                   | —                    | 2.84  |
| —                               | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 149                               | 158.5                   | 201                 | 2                  | —                   | —                    | 3.48  |
| —                               | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 153                               | 171.5                   | 237                 | 2.5                | —                   | —                    | 7.68  |
| —                               | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 156                               | 187                     | 284                 | 3                  | —                   | —                    | 18.5  |
| N                               | NR                   | 3.3                                      | 1.9                | 186.8               | 0.6                 | 0.5                | 196.5                         | 1.7    | 156.5                             | 160                     | 183.5               | 1                  | 198                 | 4.7                  | 1.15  |
| —                               | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 159                               | 166                     | 201                 | 2                  | —                   | —                    | 3.01  |
| —                               | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 156.5                             | —                       | 218.5               | 1                  | —                   | —                    | 3.62  |
| —                               | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 161                               | 170                     | 214                 | 2                  | —                   | —                    | 4.24  |
| —                               | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 163                               | 186                     | 257                 | 2.5                | —                   | —                    | 10    |
| —                               | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 166                               | 203                     | 304                 | 3                  | —                   | —                    | 22.7  |
| N                               | NR                   | 3.3                                      | 1.9                | 196.8               | 0.6                 | 0.5                | 206.5                         | 1.7    | 166.5                             | 170.5                   | 193.5               | 1                  | 208                 | 4.7                  | 1.23  |
| —                               | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 169                               | 176                     | 211                 | 2                  | —                   | —                    | 2.71  |
| —                               | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 168                               | —                       | 232                 | 1.5                | —                   | —                    | 4.2   |
| —                               | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 171                               | 181.5                   | 229                 | 2                  | —                   | —                    | 5.15  |
| —                               | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 173                               | 202                     | 277                 | 2.5                | —                   | —                    | 12.8  |
| —                               | —                    | —  | —                  | —                   | —                   | —                  | —                             | —      | 176                               | 215.5                   | 324                 | 3                  | —                   | —                    | 26.2  |

**Примечание** При применении подшипников с вращающимися наружными кольцами, пожалуйста, свяжитесь с представителями NSK, относительно наличия уплотнений, защитных шайб или стопорных колец.



# ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 170 – 240 мм



Открытый тип

С защитными шайбами ZZS

С бесконтактным уплотнением W

| Габаритные размеры (мм) | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |     |     |            | Коэффициент $f$ | Предельные скорости (обор/мин) |          |        | Обозначения подшипников |       |          |                     |               |            |           |            |
|-------------------------|--|-----|-----|------------|-----------------|--------------------------------|----------|--------|-------------------------|-------|----------|---------------------|---------------|------------|-----------|------------|
|                         | $d$                                    | $D$ | $B$ | $r$<br>мин |                 | $C_r$                          | $C_{Or}$ | Смазка |                         | Масло | Открытый | С защитными шайбами | С уплотнением |            |           |            |
|                         |  |     |     |            |                 |                                |          | Z · ZZ | V · VV                  |       |          |                     |               | DU         | DDU       | Открытый Z |
| 170                     | 215                                    | 22  | 1.1 |            | 60 000          | 75 000                         | 6 100    | 7 650  | 17.1                    | 2 600 | 1 600    | 3 000               | <b>6834</b>   | <b>ZZS</b> | <b>VV</b> | <b>DDU</b> |
|                         | 230                                    | 28  | 2   |            | 86 000          | 97 000                         | 8 750    | 9 850  | 16.7                    | 2 400 | —        | 2 800               | <b>6934</b>   | <b>ZZS</b> | —         | —          |
|                         | 260                                    | 28  | 1.5 |            | 114 000         | 126 000                        | 11 700   | 12 900 | 16.5                    | 2 200 | —        | 2 600               | <b>16034</b>  | —          | —         | —          |
|                         | 260                                    | 42  | 2.1 |            | 161 000         | 161 000                        | 16 400   | 16 400 | 15.8                    | 2 200 | —        | 2 600               | <b>6034</b>   | <b>ZZS</b> | <b>VV</b> | —          |
|                         | 310                                    | 52  | 4   |            | 212 000         | 224 000                        | 21 700   | 22 800 | 15.3                    | 1 800 | —        | 2 200               | <b>6234</b>   | <b>ZZS</b> | —         | —          |
|                         | 360                                    | 72  | 4   |            | 325 000         | 355 000                        | 33 500   | 36 000 | 13.6                    | 1 600 | —        | 2 000               | <b>6334</b>   | —          | —         | —          |
| 180                     | 225                                    | 22  | 1.1 |            | 60 500          | 78 500                         | 6 200    | 8 000  | 17.2                    | 2 400 | —        | 2 800               | <b>6836</b>   | —          | <b>VV</b> | —          |
|                         | 250                                    | 33  | 2   |            | 119 000         | 128 000                        | 12 100   | 13 100 | 16.4                    | 2 200 | —        | 2 600               | <b>6936</b>   | <b>ZZS</b> | —         | —          |
|                         | 280                                    | 31  | 2   |            | 145 000         | 157 000                        | 14 700   | 16 000 | 16.3                    | 2 000 | —        | 2 400               | <b>16036</b>  | —          | —         | —          |
|                         | 280                                    | 46  | 2.1 |            | 180 000         | 185 000                        | 18 400   | 18 800 | 15.6                    | 2 000 | —        | 2 400               | <b>6036</b>   | <b>ZZS</b> | <b>VV</b> | —          |
|                         | 320                                    | 52  | 4   |            | 227 000         | 241 000                        | 23 200   | 24 600 | 15.1                    | 1 700 | —        | 2 000               | <b>6236</b>   | <b>ZZS</b> | —         | —          |
|                         | 380                                    | 75  | 4   |            | 355 000         | 405 000                        | 36 000   | 41 500 | 13.9                    | 1 500 | —        | 1 800               | <b>6336</b>   | —          | —         | —          |
| 190                     | 240                                    | 24  | 1.5 |            | 73 000          | 93 500                         | 7 450    | 9 550  | 17.1                    | 2 200 | —        | 2 600               | <b>6838</b>   | —          | <b>VV</b> | —          |
|                         | 260                                    | 33  | 2   |            | 113 000         | 127 000                        | 11 500   | 13 000 | 16.6                    | 2 200 | —        | 2 600               | <b>6938</b>   | —          | —         | —          |
|                         | 290                                    | 31  | 2   |            | 149 000         | 168 000                        | 15 200   | 17 100 | 16.4                    | 2 000 | —        | 2 400               | <b>16038</b>  | —          | —         | —          |
|                         | 290                                    | 46  | 2.1 |            | 188 000         | 201 000                        | 19 200   | 20 500 | 15.8                    | 2 000 | —        | 2 400               | <b>6038</b>   | <b>ZZS</b> | —         | —          |
|                         | 340                                    | 55  | 4   |            | 255 000         | 282 000                        | 26 000   | 28 700 | 15.0                    | 1 600 | —        | 2 000               | <b>6238</b>   | <b>ZZS</b> | —         | —          |
|                         | 400                                    | 78  | 5   |            | 355 000         | 415 000                        | 36 000   | 42 500 | 14.1                    | 1 400 | —        | 1 700               | <b>6338</b>   | —          | —         | —          |
| 200                     | 250                                    | 24  | 1.5 |            | 74 000          | 98 000                         | 7 550    | 10 000 | 17.2                    | 2 200 | —        | 2 600               | <b>6840</b>   | —          | —         | —          |
|                         | 280                                    | 38  | 2.1 |            | 143 000         | 158 000                        | 14 600   | 16 100 | 16.4                    | 2 000 | —        | 2 400               | <b>6940</b>   | <b>ZZS</b> | —         | —          |
|                         | 310                                    | 34  | 2   |            | 161 000         | 180 000                        | 16 400   | 18 300 | 16.4                    | 1 900 | —        | 2 200               | <b>16040</b>  | —          | —         | —          |
|                         | 310                                    | 51  | 2.1 |            | 207 000         | 226 000                        | 21 100   | 23 000 | 15.6                    | 1 900 | —        | 2 200               | <b>6040</b>   | <b>ZZS</b> | —         | —          |
|                         | 360                                    | 58  | 4   |            | 269 000         | 310 000                        | 27 400   | 31 500 | 15.2                    | 1 500 | —        | 1 800               | <b>6240</b>   | <b>ZZS</b> | —         | —          |
|                         | 420                                    | 80  | 5   |            | 380 000         | 445 000                        | 38 500   | 45 500 | 13.8                    | 1 300 | —        | 1 600               | <b>6340</b>   | —          | —         | —          |
| 220                     | 270                                    | 24  | 1.5 |            | 76 500          | 107 000                        | 7 800    | 10 900 | 17.4                    | 1 900 | —        | 2 400               | <b>6844</b>   | <b>ZZS</b> | —         | —          |
|                         | 300                                    | 38  | 2.1 |            | 146 000         | 169 000                        | 14 900   | 17 300 | 16.6                    | 1 800 | —        | 2 200               | <b>6944</b>   | <b>ZZS</b> | —         | —          |
|                         | 340                                    | 37  | 2.1 |            | 180 000         | 217 000                        | 18 400   | 22 100 | 16.5                    | 1 600 | —        | 2 000               | <b>16044</b>  | —          | —         | —          |
|                         | 340                                    | 56  | 3   |            | 235 000         | 271 000                        | 24 000   | 27 600 | 15.6                    | 1 700 | —        | 2 000               | <b>6044</b>   | <b>ZZS</b> | —         | —          |
|                         | 400                                    | 65  | 4   |            | 310 000         | 375 000                        | 31 500   | 38 500 | 15.1                    | 1 300 | —        | 1 600               | <b>6244</b>   | —          | —         | —          |
|                         | 460                                    | 88  | 5   |            | 410 000         | 520 000                        | 42 000   | 53 000 | 14.3                    | 1 200 | —        | 1 500               | <b>6344</b>   | —          | —         | —          |
| 240                     | 300                                    | 28  | 2   |            | 98 500          | 137 000                        | 10 000   | 14 000 | 17.3                    | 1 700 | —        | 2 000               | <b>6848</b>   | —          | —         | —          |
|                         | 320                                    | 38  | 2.1 |            | 154 000         | 190 000                        | 15 700   | 19 400 | 16.8                    | 1 700 | —        | 2 000               | <b>6948</b>   | <b>ZZS</b> | —         | —          |
|                         | 360                                    | 37  | 2.1 |            | 196 000         | 243 000                        | 19 900   | 24 700 | 16.5                    | 1 500 | —        | 1 900               | <b>16048</b>  | —          | —         | —          |
|                         | 360                                    | 56  | 3   |            | 244 000         | 296 000                        | 24 900   | 30 000 | 15.9                    | 1 500 | —        | 1 900               | <b>6048</b>   | —          | —         | —          |
|                         | 440                                    | 72  | 4   |            | 340 000         | 430 000                        | 34 500   | 44 000 | 15.2                    | 1 200 | —        | 1 500               | <b>6248</b>   | —          | —         | —          |
|                         | 500                                    | 95  | 5   |            | 470 000         | 625 000                        | 48 000   | 63 500 | 14.2                    | 1 100 | —        | 1 300               | <b>6348</b>   | —          | —         | —          |

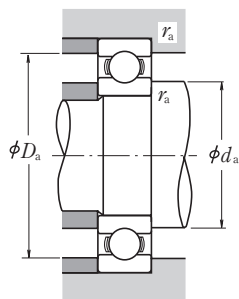
**Комментарий**  
**Примечание**

(<sup>1</sup>) При применении высоких осевых нагрузок, увеличьте  $d_a$  и уменьшите  $D_a$  относительно указанных значений.

При применении подшипников с вращающимися наружными кольцами, пожалуйста, свяжитесь с представителями NSK, относительно наличия уплотнений, защитных шайб или стопорных колец.

**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$



| $\frac{f_d F_a}{C_{0r}}$ | $e$  | $\frac{F_a}{F_r} \leq e$ |   | $\frac{F_a}{F_r} > e$ |      |
|--------------------------|------|--------------------------|---|-----------------------|------|
|                          |      | X                        | Y | X                     | Y    |
| 0.172                    | 0.19 | 1                        | 0 | 0.56                  | 2.30 |
| 0.345                    | 0.22 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.99 |
| 0.689                    | 0.26 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.71 |
| 1.03                     | 0.28 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.55 |
| 1.38                     | 0.30 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.45 |
| 2.07                     | 0.34 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.31 |
| 3.45                     | 0.38 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.15 |
| 5.17                     | 0.42 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.04 |
| 6.89                     | 0.44 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.00 |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

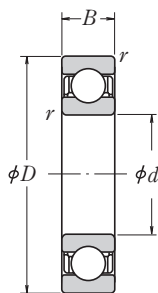
$$\frac{F_a}{F_r} > 0.8, P_0 = 0.6 F_r + 0.5 F_a$$

$$\frac{F_a}{F_r} \leq 0.8, P_0 = F_r$$

| Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |             |             |       | Масса (кг) |
|--|-------------|-------------|-------|------------|
| мин                                    | $d_a^{(1)}$ | $D_a^{(1)}$ | $r_a$ | Прибл.     |
|  | макс        | макс        | макс  |            |
| 176.5                                  | 182         | 208.5       | 1     | 1.86       |
| 179                                    | 186         | 221         | 2     | 3.34       |
| 178                                    | —           | 252         | 1.5   | 5.71       |
| 181                                    | 194.5       | 249         | 2     | 6.89       |
| 186                                    | 215         | 294         | 3     | 15.8       |
| 186                                    | —           | 344         | 3     | 36.6       |
| 186.5                                  | 192         | 218.5       | 1     | 1.98       |
| 189                                    | 198.5       | 241         | 2     | 4.16       |
| 189                                    | —           | 271         | 2     | 7.5        |
| 191                                    | 208         | 269         | 2     | 8.88       |
| 196                                    | 223         | 304         | 3     | 15.9       |
| 196                                    | —           | 364         | 3     | 43.1       |
| 198                                    | 202.5       | 232         | 1.5   | 2.53       |
| 199                                    | —           | 251         | 2     | 5.18       |
| 199                                    | —           | 281         | 2     | 7.78       |
| 201                                    | 218         | 279         | 2     | 9.39       |
| 206                                    | 236         | 324         | 3     | 22.3       |
| 210                                    | —           | 380         | 4     | 49.7       |
| 208                                    | —           | 242         | 1.5   | 2.67       |
| 211                                    | 222         | 269         | 2     | 7.28       |
| 209                                    | —           | 301         | 2     | 10         |
| 211                                    | 231.5       | 299         | 2     | 12         |
| 216                                    | 252         | 344         | 3     | 26.7       |
| 220                                    | —           | 400         | 4     | 55.3       |
| 228                                    | 233.5       | 262         | 1.5   | 2.9        |
| 231                                    | 242         | 289         | 2     | 7.88       |
| 231                                    | —           | 329         | 2     | 13.1       |
| 233                                    | 254.5       | 327         | 2.5   | 18.6       |
| 236                                    | —           | 384         | 3     | 37.4       |
| 240                                    | —           | 440         | 4     | 73.9       |
| 249                                    | —           | 291         | 2     | 4.48       |
| 251                                    | 262         | 309         | 2     | 8.49       |
| 251                                    | —           | 349         | 2     | 13.9       |
| 253                                    | —           | 347         | 2.5   | 19.9       |
| 256                                    | —           | 424         | 3     | 50.5       |
| 260                                    | —           | 480         | 4     | 94.4       |

# ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 260 – 360 мм



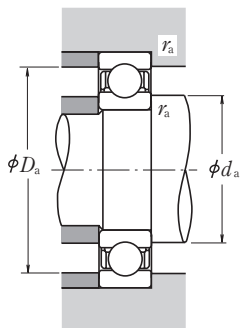
Открытый

| Габаритные размеры (мм) |            |     |            | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |          |         |          | Кэффициент $f$ | Предельные скорости (обор/мин) |       | Обозначения подшипников |             |
|-------------------------|------------|-----|------------|--|----------|---------|----------|----------------|--------------------------------|-------|-------------------------|-------------|
| $d$                     | $D$        | $B$ | $r$<br>мин | $C_r$                                  | $C_{0r}$ | $C_r$   | $C_{0r}$ |                | Смазка                         | Масло |                         | Открытый    |
| <b>260</b>              | 320        | 28  | 2          | 101 000                                | 148 000  | 10 300  | 15 100   | 17.4           | 1 600                          | 1 900 | <b>6852</b>             |             |
|                         | 360        | 46  | 2.1        | 204 000                                | 255 000  | 20 800  | 26 000   | 16.5           | 1 500                          | 1 800 | <b>6952</b>             |             |
|                         | 400        | 44  | 3          | 237 000                                | 310 000  | 24 100  | 31 500   | 16.4           | 1 400                          | 1 700 | <b>16052</b>            |             |
|                         | 400        | 65  | 4          | 291 000                                | 375 000  | 29 700  | 38 500   | 15.8           | 1 400                          | 1 700 | <b>6052</b>             |             |
|                         | 480        | 80  | 5          | 400 000                                | 540 000  | 41 000  | 55 000   | 15.1           | 1 100                          | 1 300 | <b>6252</b>             |             |
|                         | 540        | 102 | 6          | 505 000                                | 710 000  | 51 500  | 72 500   | 14.6           | 1 000                          | 1 200 | <b>6352</b>             |             |
| <b>280</b>              | 350        | 33  | 2          | 133 000                                | 191 000  | 13 600  | 19 500   | 17.3           | 1 500                          | 1 700 | <b>6856</b>             |             |
|                         | 380        | 46  | 2.1        | 209 000                                | 272 000  | 21 300  | 27 700   | 16.6           | 1 400                          | 1 700 | <b>6956</b>             |             |
|                         | 420        | 44  | 3          | 243 000                                | 330 000  | 24 700  | 33 500   | 16.5           | 1 300                          | 1 600 | <b>16056</b>            |             |
|                         | 420        | 65  | 4          | 300 000                                | 410 000  | 31 000  | 41 500   | 16.0           | 1 300                          | 1 600 | <b>6056</b>             |             |
|                         | 500        | 80  | 5          | 400 000                                | 550 000  | 41 000  | 56 000   | 15.2           | 1 000                          | 1 300 | <b>6256</b>             |             |
|                         | 580        | 108 | 6          | 570 000                                | 840 000  | 58 000  | 86 000   | 14.5           | 900                            | 1 100 | <b>6356</b>             |             |
| <b>300</b>              | 380        | 38  | 2.1        | 166 000                                | 233 000  | 17 000  | 23 800   | 17.1           | 1 300                          | 1 600 | <b>6860</b>             |             |
|                         | 420        | 56  | 3          | 269 000                                | 370 000  | 27 400  | 38 000   | 16.4           | 1 300                          | 1 500 | <b>6960</b>             |             |
|                         | 460        | 50  | 4          | 285 000                                | 405 000  | 29 000  | 41 000   | 16.4           | 1 200                          | 1 400 | <b>16060</b>            |             |
|                         | 460        | 74  | 4          | 355 000                                | 500 000  | 36 500  | 51 000   | 15.8           | 1 200                          | 1 400 | <b>6060</b>             |             |
|                         | 540        | 85  | 5          | 465 000                                | 670 000  | 47 500  | 68 500   | 15.1           | 950                            | 1 200 | <b>6260</b>             |             |
|                         | <b>320</b> | 400 | 38         | 2.1                                    | 168 000  | 244 000 | 17 200   | 24 900         | 17.2                           | 1 300 | 1 500                   | <b>6864</b> |
| 440                     |            | 56  | 3          | 266 000                                | 375 000  | 27 100  | 38 000   | 16.5           | 1 200                          | 1 400 | <b>6964</b>             |             |
| 480                     |            | 50  | 4          | 293 000                                | 430 000  | 29 800  | 44 000   | 16.5           | 1 100                          | 1 300 | <b>16064</b>            |             |
| 480                     |            | 74  | 4          | 390 000                                | 570 000  | 40 000  | 58 000   | 15.7           | 1 100                          | 1 300 | <b>6064</b>             |             |
| 580                     |            | 92  | 5          | 530 000                                | 805 000  | 54 500  | 82 500   | 15.0           | 850                            | 1 100 | <b>6264</b>             |             |
| <b>340</b>              |            | 420 | 38         | 2.1                                    | 175 000  | 265 000 | 17 800   | 27 100         | 17.3                           | 1 200 | 1 400                   | <b>6868</b> |
|                         | 460        | 56  | 3          | 273 000                                | 400 000  | 27 800  | 40 500   | 16.6           | 1 100                          | 1 300 | <b>6968</b>             |             |
|                         | 520        | 82  | 5          | 440 000                                | 660 000  | 45 000  | 67 500   | 15.6           | 1 000                          | 1 200 | <b>6068</b>             |             |
|                         | 620        | 92  | 6          | 530 000                                | 820 000  | 54 000  | 83 500   | 15.3           | 800                            | 1 000 | <b>6268</b>             |             |
|                         | <b>360</b> | 440 | 38         | 2.1                                    | 192 000  | 290 000 | 19 600   | 29 600         | 17.3                           | 1 100 | 1 300                   | <b>6872</b> |
|                         |            | 480 | 56         | 3                                      | 280 000  | 425 000 | 28 500   | 43 000         | 16.7                           | 1 100 | 1 300                   | <b>6972</b> |
| 540                     |            | 82  | 5          | 460 000                                | 720 000  | 47 000  | 73 500   | 15.7           | 950                            | 1 200 | <b>6072</b>             |             |
| 650                     |            | 95  | 6          | 555 000                                | 905 000  | 57 000  | 92 000   | 15.4           | 750                            | 950   | <b>6272</b>             |             |

**Примечание** (¹) При применении высоких осевых нагрузок, увеличьте  $d_s$  и уменьшите  $D_s$  относительно указанных значений.

**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = XF_r + YF_a$$



| $\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$ | $e$  | $\frac{F_a}{F_r} \leq e$ |   | $\frac{F_a}{F_r} > e$ |      |
|--------------------------|------|--------------------------|---|-----------------------|------|
|                          |      | X                        | Y | X                     | Y    |
| 0.172                    | 0.19 | 1                        | 0 | 0.56                  | 2.30 |
| 0.345                    | 0.22 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.99 |
| 0.689                    | 0.26 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.71 |
| 1.03                     | 0.28 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.55 |
| 1.38                     | 0.30 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.45 |
| 2.07                     | 0.34 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.31 |
| 3.45                     | 0.38 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.15 |
| 5.17                     | 0.42 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.04 |
| 6.89                     | 0.44 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.00 |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

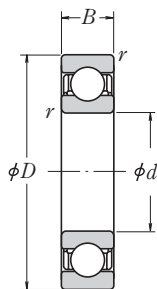
$$\frac{F_a}{F_r} > 0.8, P_0 = 0.6F_r + 0.5F_a$$

$$\frac{F_a}{F_r} \leq 0.8, P_0 = F_r$$

| Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |                     |             | Масса (кг) |
|--|---------------------|-------------|------------|
| $d_a^{(l)}$<br>мин                     | $D_a^{(l)}$<br>макс | $r$<br>макс | Прибл.     |
| 269                                    | 311                 | 2           | 4.84       |
| 271                                    | 349                 | 2           | 14         |
| 273                                    | 387                 | 2.5         | 21.1       |
| 276                                    | 384                 | 3           | 29.4       |
| 280                                    | 460                 | 4           | 67         |
| 286                                    | 514                 | 5           | 118        |
| 289                                    | 341                 | 2           | 7.2        |
| 291                                    | 369                 | 2           | 15.1       |
| 293                                    | 407                 | 2.5         | 22.7       |
| 296                                    | 404                 | 3           | 31.2       |
| 300                                    | 480                 | 4           | 70.4       |
| 306                                    | 554                 | 5           | 144        |
| 311                                    | 369                 | 2           | 10.3       |
| 313                                    | 407                 | 2.5         | 23.9       |
| 316                                    | 444                 | 3           | 31.5       |
| 316                                    | 444                 | 3           | 44.2       |
| 320                                    | 520                 | 4           | 87.8       |
| 331                                    | 389                 | 2           | 10.8       |
| 333                                    | 427                 | 2.5         | 25.3       |
| 336                                    | 464                 | 3           | 33.2       |
| 336                                    | 464                 | 3           | 46.5       |
| 340                                    | 560                 | 4           | 111        |
| 351                                    | 409                 | 2           | 11.5       |
| 353                                    | 447                 | 2.5         | 26.6       |
| 360                                    | 500                 | 4           | 62.3       |
| 366                                    | 594                 | 5           | 129        |
| 371                                    | 429                 | 2           | 11.8       |
| 373                                    | 467                 | 2.5         | 27.9       |
| 380                                    | 520                 | 4           | 65.3       |
| 386                                    | 624                 | 5           | 145        |

# ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 380 – 600 мм



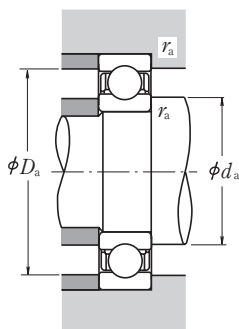
Открытый тип

| Габаритные размеры (мм) |     |     |            | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |           |        |          | Кэффициент $f$ | Предельные скорости (обор/мин) |       | Обозначения подшипников |
|-------------------------|-----|-----|------------|--|-----------|--------|----------|----------------|--------------------------------|-------|-------------------------|
| $d$                     | $D$ | $B$ | $r$<br>мин | $C_r$                                  | $C_{0r}$  | $C_r$  | $C_{0r}$ |                | Смазка                         | Масло |                         |
| <b>380</b>              | 480 | 46  | 2.1        | 238 000                                | 375 000   | 24 200 | 38 000   | 17.1           | 1 000                          | 1 200 | <b>6876</b>             |
|                         | 520 | 65  | 4          | 325 000                                | 510 000   | 33 000 | 52 000   | 16.6           | 950                            | 1 200 | <b>6976</b>             |
|                         | 560 | 82  | 5          | 455 000                                | 725 000   | 46 500 | 74 000   | 15.9           | 900                            | 1 100 | <b>6076</b>             |
| <b>400</b>              | 500 | 46  | 2.1        | 241 000                                | 390 000   | 24 600 | 40 000   | 17.2           | 950                            | 1 200 | <b>6880</b>             |
|                         | 540 | 65  | 4          | 335 000                                | 540 000   | 34 000 | 55 000   | 16.7           | 900                            | 1 100 | <b>6980</b>             |
|                         | 600 | 90  | 5          | 510 000                                | 825 000   | 52 000 | 84 000   | 15.7           | 850                            | 1 000 | <b>6080</b>             |
| <b>420</b>              | 520 | 46  | 2.1        | 245 000                                | 410 000   | 25 000 | 41 500   | 17.3           | 900                            | 1 100 | <b>6884</b>             |
|                         | 560 | 65  | 4          | 340 000                                | 570 000   | 35 000 | 58 500   | 16.8           | 900                            | 1 100 | <b>6984</b>             |
|                         | 620 | 90  | 5          | 530 000                                | 895 000   | 54 000 | 91 000   | 15.8           | 800                            | 1 000 | <b>6084</b>             |
| <b>440</b>              | 540 | 46  | 2.1        | 248 000                                | 425 000   | 25 300 | 43 500   | 17.4           | 900                            | 1 100 | <b>6888</b>             |
|                         | 600 | 74  | 4          | 395 000                                | 680 000   | 40 500 | 69 000   | 16.6           | 800                            | 1 000 | <b>6988</b>             |
|                         | 650 | 94  | 6          | 550 000                                | 965 000   | 56 000 | 98 500   | 16.0           | 750                            | 900   | <b>6088</b>             |
| <b>460</b>              | 580 | 56  | 3          | 310 000                                | 550 000   | 31 500 | 56 000   | 17.1           | 800                            | 1 000 | <b>6892</b>             |
|                         | 620 | 74  | 4          | 405 000                                | 720 000   | 41 500 | 73 500   | 16.7           | 800                            | 950   | <b>6992</b>             |
|                         | 680 | 100 | 6          | 605 000                                | 1 080 000 | 62 000 | 110 000  | 15.8           | 710                            | 850   | <b>6092</b>             |
| <b>480</b>              | 600 | 56  | 3          | 315 000                                | 575 000   | 32 000 | 58 500   | 17.2           | 800                            | 950   | <b>6896</b>             |
|                         | 650 | 78  | 5          | 450 000                                | 815 000   | 45 500 | 83 000   | 16.6           | 750                            | 900   | <b>6996</b>             |
|                         | 700 | 100 | 6          | 605 000                                | 1 090 000 | 61 500 | 111 000  | 15.9           | 710                            | 850   | <b>6096</b>             |
| <b>500</b>              | 620 | 56  | 3          | 320 000                                | 600 000   | 33 000 | 61 000   | 17.3           | 750                            | 900   | <b>68/500</b>           |
|                         | 670 | 78  | 5          | 460 000                                | 865 000   | 47 000 | 88 000   | 16.7           | 710                            | 850   | <b>69/500</b>           |
|                         | 720 | 100 | 6          | 630 000                                | 1 170 000 | 64 000 | 120 000  | 16.0           | 670                            | 800   | <b>60/500</b>           |
| <b>530</b>              | 650 | 56  | 3          | 325 000                                | 625 000   | 33 000 | 63 500   | 17.4           | 710                            | 850   | <b>68/530</b>           |
|                         | 710 | 82  | 5          | 455 000                                | 870 000   | 46 500 | 88 500   | 16.8           | 670                            | 800   | <b>69/530</b>           |
|                         | 780 | 112 | 6          | 680 000                                | 1 300 000 | 69 500 | 133 000  | 16.0           | 600                            | 750   | <b>60/530</b>           |
| <b>560</b>              | 680 | 56  | 3          | 330 000                                | 650 000   | 33 500 | 66 500   | 17.4           | 670                            | 800   | <b>68/560</b>           |
|                         | 750 | 85  | 5          | 525 000                                | 1 040 000 | 53 500 | 106 000  | 16.7           | 600                            | 750   | <b>69/560</b>           |
|                         | 820 | 115 | 6          | 735 000                                | 1 500 000 | 75 000 | 153 000  | 16.2           | 560                            | 670   | <b>60/560</b>           |
| <b>600</b>              | 730 | 60  | 3          | 355 000                                | 735 000   | 36 000 | 75 000   | 17.5           | 600                            | 710   | <b>68/600</b>           |
|                         | 800 | 90  | 5          | 550 000                                | 1 160 000 | 56 500 | 118 000  | 16.9           | 560                            | 670   | <b>69/600</b>           |
|                         | 870 | 118 | 6          | 790 000                                | 1 640 000 | 80 500 | 168 000  | 16.1           | 530                            | 630   | <b>60/600</b>           |

**Примечание** (¹) При применении высоких осевых нагрузок, увеличьте  $d_s$  и уменьшите  $D_s$  относительно указанных значений.

**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$



| $\frac{f_d F_a}{C_{0r}}$ | $e$  | $\frac{F_a}{F_r} \leq e$ |   | $\frac{F_a}{F_r} > e$ |      |
|--------------------------|------|--------------------------|---|-----------------------|------|
|                          |      | X                        | Y | X                     | Y    |
| 0.172                    | 0.19 | 1                        | 0 | 0.56                  | 2.30 |
| 0.345                    | 0.22 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.99 |
| 0.689                    | 0.26 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.71 |
| 1.03                     | 0.28 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.55 |
| 1.38                     | 0.30 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.45 |
| 2.07                     | 0.34 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.31 |
| 3.45                     | 0.38 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.15 |
| 5.17                     | 0.42 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.04 |
| 6.89                     | 0.44 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.00 |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

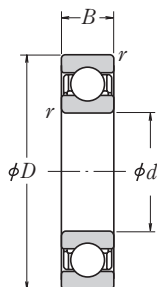
$$\frac{F_a}{F_r} > 0.8, P_0 = 0.6 F_r + 0.5 F_a$$

$$\frac{F_a}{F_r} \leq 0.8, P_0 = F_r$$

| Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |                     |             | Масса (кг) |
|--|---------------------|-------------|------------|
| $d_a^{(l)}$<br>мин                     | $D_a^{(l)}$<br>макс | $r$<br>макс | Прибл.     |
| 391                                    | 469                 | 2           | 19.5       |
| 396                                    | 504                 | 3           | 40         |
| 400                                    | 540                 | 4           | 68         |
| 411                                    | 489                 | 2           | 20.5       |
| 416                                    | 524                 | 3           | 42         |
| 420                                    | 580                 | 4           | 88.4       |
| 431                                    | 509                 | 2           | 21.4       |
| 436                                    | 544                 | 3           | 43.6       |
| 440                                    | 600                 | 4           | 92.2       |
| 451                                    | 529                 | 2           | 22.3       |
| 456                                    | 584                 | 3           | 60.2       |
| 466                                    | 624                 | 5           | 106        |
| 473                                    | 567                 | 2.5         | 34.3       |
| 476                                    | 604                 | 3           | 62.6       |
| 486                                    | 654                 | 5           | 123        |
| 493                                    | 587                 | 2.5         | 35.4       |
| 500                                    | 630                 | 4           | 73.5       |
| 506                                    | 674                 | 5           | 127        |
| 513                                    | 607                 | 2.5         | 37.2       |
| 520                                    | 650                 | 4           | 82         |
| 526                                    | 694                 | 5           | 131        |
| 543                                    | 637                 | 2.5         | 39.8       |
| 550                                    | 690                 | 4           | 89.8       |
| 556                                    | 754                 | 5           | 184        |
| 573                                    | 667                 | 2.5         | 41.5       |
| 580                                    | 730                 | 4           | 105        |
| 586                                    | 793.5               | 5           | 203        |
| 613                                    | 717                 | 2.5         | 50.9       |
| 620                                    | 780                 | 4           | 120        |
| 626                                    | 844                 | 5           | 236        |

# ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 630 – 800 мм



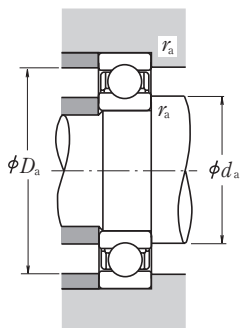
Открытый тип

| Габаритные размеры (мм) |       |     |            | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |           |        |          | Кэффициент $f$ | Предельные скорости (обор/мин) |       | Обозначения подшипников |
|-------------------------|-------|-----|------------|--|-----------|--------|----------|----------------|--------------------------------|-------|-------------------------|
| $d$                     | $D$   | $B$ | $r$<br>мин | $C_r$                                  | $C_{0r}$  | $C_r$  | $C_{0r}$ |                | Смазка                         | Масло |                         |
| <b>630</b>              | 780   | 69  | 4          | 420 000                                | 890 000   | 43 000 | 90 500   | 17.3           | 560                            | 670   | <b>68/630</b>           |
|                         | 850   | 100 | 6          | 625 000                                | 1 350 000 | 64 000 | 138 000  | 16.7           | 530                            | 630   | <b>69/630</b>           |
|                         | 920   | 128 | 7.5        | 750 000                                | 1 620 000 | 76 500 | 165 000  | 16.4           | 480                            | 600   | <b>60/630</b>           |
| <b>670</b>              | 820   | 69  | 4          | 435 000                                | 965 000   | 44 500 | 98 000   | 17.4           | 500                            | 630   | <b>68/670</b>           |
|                         | 900   | 103 | 6          | 675 000                                | 1 460 000 | 68 500 | 149 000  | 16.7           | 480                            | 560   | <b>69/670</b>           |
|                         | 980   | 136 | 7.5        | 765 000                                | 1 730 000 | 78 000 | 177 000  | 16.6           | 450                            | 530   | <b>60/670</b>           |
| <b>710</b>              | 870   | 74  | 4          | 480 000                                | 1 100 000 | 49 000 | 113 000  | 17.4           | 480                            | 560   | <b>68/710</b>           |
|                         | 950   | 106 | 6          | 715 000                                | 1 640 000 | 72 500 | 167 000  | 16.8           | 450                            | 530   | <b>69/710</b>           |
| <b>750</b>              | 920   | 78  | 5          | 525 000                                | 1 260 000 | 53 500 | 128 000  | 17.4           | 430                            | 530   | <b>68/750</b>           |
|                         | 1 000 | 112 | 6          | 785 000                                | 1 840 000 | 80 000 | 188 000  | 16.7           | 400                            | 500   | <b>69/750</b>           |
| <b>800</b>              | 980   | 82  | 5          | 530 000                                | 1 310 000 | 54 000 | 133 000  | 17.5           | 400                            | 480   | <b>68/800</b>           |
|                         | 1 060 | 115 | 6          | 825 000                                | 2 050 000 | 84 500 | 209 000  | 16.8           | 380                            | 450   | <b>69/800</b>           |

**Примечание** (1) При применении высоких осевых нагрузок, увеличьте  $d_a$  и уменьшите  $D_a$  относительно указанных значений.

## Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$



| $\frac{f_a F_a}{C_{0r}}$ | $e$  | $\frac{F_a}{F_r} \leq e$ |   | $\frac{F_a}{F_r} > e$ |      |
|--------------------------|------|--------------------------|---|-----------------------|------|
|                          |      | X                        | Y | X                     | Y    |
| 0.172                    | 0.19 | 1                        | 0 | 0.56                  | 2.30 |
| 0.345                    | 0.22 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.99 |
| 0.689                    | 0.26 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.71 |
| 1.03                     | 0.28 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.55 |
| 1.38                     | 0.30 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.45 |
| 2.07                     | 0.34 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.31 |
| 3.45                     | 0.38 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.15 |
| 5.17                     | 0.42 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.04 |
| 6.89                     | 0.44 | 1                        | 0 | 0.56                  | 1.00 |

## Статическая эквивалентная нагрузка

$$\frac{F_a}{F_r} > 0.8, P_0 = 0.6 F_r + 0.5 F_a$$

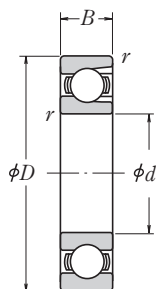
$$\frac{F_a}{F_r} \leq 0.8, P_0 = F_r$$

| Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |                     |             | Масса (кг) |
|--|---------------------|-------------|------------|
| $d_a^{(l)}$<br>мин                     | $D_a^{(l)}$<br>макс | $r$<br>макс | Прибл.     |
| 646                                    | 764                 | 3           | 71.3       |
| 656                                    | 824                 | 5           | 163        |
| 662                                    | 888                 | 6           | 285        |
| 686                                    | 804                 | 3           | 75.4       |
| 696                                    | 874                 | 5           | 181        |
| 702                                    | 948                 | 6           | 351        |
| 726                                    | 854                 | 3           | 92.6       |
| 736                                    | 924                 | 5           | 208        |
| 770                                    | 900                 | 4           | 110        |
| 776                                    | 974                 | 5           | 245        |
| 820                                    | 960                 | 4           | 132        |
| 826                                    | 1 034               | 5           | 275        |



# ШАРИКОПОДШИПНИКИ ПОВЫШЕННОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ

Внутренний диаметр 25 – 110 мм



Открытый тип



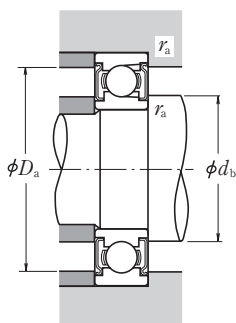
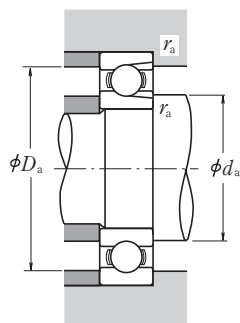
С одной защитной шайбой  
Z



С двумя защитными шайбами  
ZZ

| Габаритные размеры (мм) |     |     |           | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |          |        |          | Предельные скорости (обор/мин) |                        | Открытый |
|-------------------------|-----|-----|-----------|--|----------|--------|----------|--------------------------------|------------------------|----------|
| $d$                     | $D$ | $B$ | $r$<br>мм | $C_r$                                  | $C_{0r}$ | $C_r$  | $C_{0r}$ | Смазка<br>Открытый<br>Z · ZZ   | Масло<br>Открытый<br>Z |          |
| 25                      | 52  | 15  | 1         | 14 400                                 | 10 500   | 1 470  | 1 070    | 12 000                         | 15 000                 | BL 205   |
|                         | 62  | 17  | 1.1       | 21 500                                 | 15 500   | 2 200  | 1 580    | 11 000                         | 13 000                 | BL 305   |
| 30                      | 62  | 16  | 1         | 21 000                                 | 16 300   | 2 150  | 1 660    | 10 000                         | 12 000                 | BL 206   |
|                         | 72  | 19  | 1.1       | 27 900                                 | 20 700   | 2 840  | 2 110    | 9 000                          | 11 000                 | BL 306   |
| 35                      | 72  | 17  | 1.1       | 27 800                                 | 22 100   | 2 830  | 2 250    | 9 000                          | 11 000                 | BL 207   |
|                         | 80  | 21  | 1.5       | 37 000                                 | 29 100   | 3 800  | 2 970    | 8 000                          | 9 500                  | BL 307   |
| 40                      | 80  | 18  | 1.1       | 35 500                                 | 28 800   | 3 600  | 2 940    | 8 000                          | 9 500                  | BL 208   |
|                         | 90  | 23  | 1.5       | 46 500                                 | 36 000   | 4 750  | 3 650    | 7 500                          | 9 000                  | BL 308   |
| 45                      | 85  | 19  | 1.1       | 37 000                                 | 32 000   | 3 800  | 3 250    | 7 500                          | 9 000                  | BL 209   |
|                         | 100 | 25  | 1.5       | 55 500                                 | 44 000   | 5 650  | 4 500    | 6 300                          | 8 000                  | BL 309   |
| 50                      | 90  | 20  | 1.1       | 39 000                                 | 35 000   | 3 950  | 3 550    | 6 700                          | 8 500                  | BL 210   |
|                         | 110 | 27  | 2         | 65 000                                 | 52 500   | 6 600  | 5 350    | 6 000                          | 7 100                  | BL 310   |
| 55                      | 100 | 21  | 1.5       | 48 000                                 | 44 000   | 4 900  | 4 500    | 6 300                          | 7 500                  | BL 211   |
|                         | 120 | 29  | 2         | 75 000                                 | 61 500   | 7 650  | 6 250    | 5 600                          | 6 700                  | BL 311   |
| 60                      | 110 | 22  | 1.5       | 58 000                                 | 54 000   | 5 950  | 5 550    | 5 600                          | 6 700                  | BL 212   |
|                         | 130 | 31  | 2.1       | 85 500                                 | 71 500   | 8 700  | 7 300    | 5 000                          | 6 000                  | BL 312   |
| 65                      | 120 | 23  | 1.5       | 63 500                                 | 60 000   | 6 450  | 6 150    | 5 300                          | 6 300                  | BL 213   |
|                         | 140 | 33  | 2.1       | 103 000                                | 89 500   | 10 500 | 9 150    | 4 800                          | 5 600                  | BL 313   |
| 70                      | 125 | 24  | 1.5       | 69 000                                 | 66 000   | 7 050  | 6 750    | 5 000                          | 6 000                  | BL 214   |
|                         | 150 | 35  | 2.1       | 115 000                                | 102 000  | 11 800 | 10 400   | 4 300                          | 5 300                  | BL 314   |
| 75                      | 130 | 25  | 1.5       | 72 000                                 | 72 000   | 7 350  | 7 300    | 4 500                          | 5 600                  | BL 215   |
|                         | 160 | 37  | 2.1       | 126 000                                | 116 000  | 12 800 | 11 800   | 4 000                          | 5 000                  | BL 315   |
| 80                      | 140 | 26  | 2         | 84 000                                 | 85 000   | 8 600  | 8 650    | 4 300                          | 5 300                  | BL 216   |
|                         | 170 | 39  | 2.1       | 136 000                                | 130 000  | 13 900 | 13 300   | 3 800                          | 4 500                  | BL 316   |
| 85                      | 150 | 28  | 2         | 93 000                                 | 93 000   | 9 500  | 9 450    | 4 000                          | 5 000                  | BL 217   |
|                         | 180 | 41  | 3         | 147 000                                | 145 000  | 15 000 | 14 800   | 3 600                          | 4 300                  | BL 317   |
| 90                      | 160 | 30  | 2         | 107 000                                | 107 000  | 10 900 | 10 900   | 3 800                          | 4 500                  | BL 218   |
|                         | 190 | 43  | 3         | 158 000                                | 161 000  | 16 100 | 16 400   | 3 400                          | 4 000                  | BL 318   |
| 95                      | 170 | 32  | 2.1       | 121 000                                | 123 000  | 12 300 | 12 500   | 3 600                          | 4 300                  | BL 219   |
|                         | 200 | 45  | 3         | 169 000                                | 178 000  | 17 300 | 18 100   | 2 800                          | 3 600                  | BL 319   |
| 100                     | 180 | 34  | 2.1       | 136 000                                | 140 000  | 13 800 | 14 200   | 3 400                          | 4 000                  | BL 220   |
| 105                     | 190 | 36  | 2.1       | 148 000                                | 157 000  | 15 000 | 16 000   | 3 200                          | 3 800                  | BL 221   |
| 110                     | 200 | 38  | 2.1       | 160 000                                | 176 000  | 16 300 | 17 900   | 2 800                          | 3 400                  | BL 222   |

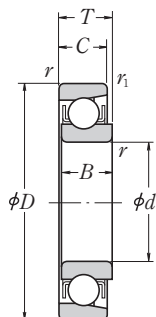
**Примечание** При использовании подшипников повышенной грузоподъемности, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK.



| Обозначения подшипников       |                    | Размеры заплечиков вала и корпуса |                       |               |               | Масса<br>(кг) |
|-------------------------------|--------------------|-----------------------------------|-----------------------|---------------|---------------|---------------|
| С одной<br>защитной<br>шайбой | С двумя<br>шайбами | $d_a$<br>мин                      | $d_b$<br>макс<br>(мм) | $D_a$<br>макс | $r_a$<br>макс |               |
| BL 205 Z                      | BL 205 ZZ          | 30                                | 32                    | 47            | 1             | 0.133         |
| BL 305 Z                      | BL 305 ZZ          | 31.5                              | 36                    | 55.5          | 1             | 0.246         |
| BL 206 Z                      | BL 206 ZZ          | 35                                | 38.5                  | 57            | 1             | 0.215         |
| BL 306 Z                      | BL 306 ZZ          | 36.5                              | 42                    | 65.5          | 1             | 0.364         |
| BL 207 Z                      | BL 207 ZZ          | 41.5                              | 44.5                  | 65.5          | 1             | 0.307         |
| BL 307 Z                      | BL 307 ZZ          | 43                                | 44.5                  | 72            | 1.5           | 0.486         |
| BL 208 Z                      | BL 208 ZZ          | 46.5                              | 50                    | 73.5          | 1             | 0.394         |
| BL 308 Z                      | BL 308 ZZ          | 48                                | 52.5                  | 82            | 1.5           | 0.685         |
| BL 209 Z                      | BL 209 ZZ          | 51.5                              | 55.5                  | 78.5          | 1             | 0.449         |
| BL 309 Z                      | BL 309 ZZ          | 53                                | 61.5                  | 92            | 1.5           | 0.883         |
| BL 210 Z                      | BL 210 ZZ          | 56.5                              | 60                    | 83.5          | 1             | 0.504         |
| BL 310 Z                      | BL 310 ZZ          | 59                                | 68                    | 101           | 2             | 1.16          |
| BL 211 Z                      | BL 211 ZZ          | 63                                | 66.5                  | 92            | 1.5           | 0.667         |
| BL 311 Z                      | BL 311 ZZ          | 64                                | 72.5                  | 111           | 2             | 1.49          |
| BL 212 Z                      | BL 212 ZZ          | 68                                | 74.5                  | 102           | 1.5           | 0.856         |
| BL 312 Z                      | BL 312 ZZ          | 71                                | 79                    | 119           | 2             | 1.88          |
| BL 213 Z                      | BL 213 ZZ          | 73                                | 80                    | 112           | 1.5           | 1.09          |
| BL 313 Z                      | BL 313 ZZ          | 76                                | 85.5                  | 129           | 2             | 2.36          |
| BL 214 Z                      | BL 214 ZZ          | 78                                | 84                    | 117           | 1.5           | 1.19          |
| BL 314 Z                      | BL 314 ZZ          | 81                                | 92                    | 139           | 2             | 2.87          |
| BL 215 Z                      | BL 215 ZZ          | 83                                | 90                    | 122           | 1.5           | 1.29          |
| BL 315 Z                      | BL 315 ZZ          | 86                                | 98.5                  | 149           | 2             | 3.43          |
| BL 216 Z                      | BL 216 ZZ          | 89                                | 95.5                  | 131           | 2             | 1.61          |
| BL 316 Z                      | BL 316 ZZ          | 91                                | 104.5                 | 159           | 2             | 4.08          |
| BL 217 Z                      | BL 217 ZZ          | 94                                | 102                   | 141           | 2             | 1.97          |
| BL 317 Z                      | BL 317 ZZ          | 98                                | 110.5                 | 167           | 2.5           | 4.77          |
| BL 218 Z                      | BL 218 ZZ          | 99                                | 107.5                 | 151           | 2             | 2.43          |
| BL 318 Z                      | BL 318 ZZ          | 103                               | 117                   | 177           | 2.5           | 5.45          |
| BL 219 Z                      | BL 219 ZZ          | 106                               | 114                   | 159           | 2             | 2.95          |
| BL 319 Z                      | BL 319 ZZ          | 108                               | 124                   | 187           | 2.5           | 6.4           |
| BL 220 Z                      | BL 220 ZZ          | 111                               | 121.5                 | 169           | 2             | 3.54          |
| BL 221 Z                      | BL 221 ZZ          | 116                               | 127.5                 | 179           | 2             | 4.23          |
| —                             | —                  | 121                               | —                     | 189           | 2             | 4.84          |

# ПОДШИПНИКИ МАГНЕТО

Внутренний диаметр 4 – 20 мм



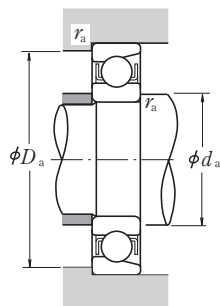
Допуск наружного диаметра (класс N)

Единицы: мкм

| Номинальный наружный диаметр D (мм) | Средний наружный диаметр в единичной плоскости $\Delta D_{\text{нр}}$ |         |          |         |        |
|-------------------------------------|---|---------|----------|---------|--------|
|                                     | Серия E   |         | Серия EN |         |        |
| Более                               | Включит.  | Высокий | Низкий   | Высокий | Низкий |
| —                                   | 10  | + 8     | 0        | 0       | - 8    |
| 10                                  | 18  | + 8     | 0        | 0       | - 8    |
| 18                                  | 30  | + 9     | 0        | 0       | - 9    |
| 30                                  | 50  | + 11    | 0        | 0       | - 11   |

| Габаритные размеры (мм) |     |           |                  |                    | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |          |       |          | Предельные скорости (обор/мин) |        | Обозначения подшипников |              |
|-------------------------|-----|-----------|------------------|--------------------|--|----------|-------|----------|--------------------------------|--------|-------------------------|--------------|
| $d$                     | $D$ | $B, C, T$ | $r_{\text{мин}}$ | $r_1_{\text{мин}}$ | $C_r$                                  | $C_{0r}$ | $C_r$ | $C_{0r}$ | Смазка                         | Масло  | Серия E                 | Серия EN     |
| <b>4</b>                | 16  | 5         | 0.15             | 0.1                | 1 650                                  | 288      | 168   | 29       | 34 000                         | 40 000 | <b>E 4</b>              | <b>EN 4</b>  |
| <b>5</b>                | 16  | 5         | 0.15             | 0.1                | 1 650                                  | 288      | 168   | 29       | 34 000                         | 40 000 | <b>E 5</b>              | <b>EN 5</b>  |
| <b>6</b>                | 21  | 7         | 0.3              | 0.15               | 2 490                                  | 445      | 254   | 46       | 30 000                         | 36 000 | <b>E 6</b>              | <b>EN 6</b>  |
| <b>7</b>                | 22  | 7         | 0.3              | 0.15               | 2 490                                  | 445      | 254   | 46       | 30 000                         | 36 000 | <b>E 7</b>              | <b>EN 7</b>  |
| <b>8</b>                | 24  | 7         | 0.3              | 0.15               | 3 450                                  | 650      | 350   | 66       | 28 000                         | 34 000 | <b>E 8</b>              | <b>EN 8</b>  |
| <b>9</b>                | 28  | 8         | 0.3              | 0.15               | 4 550                                  | 880      | 465   | 90       | 24 000                         | 30 000 | <b>E 9</b>              | <b>EN 9</b>  |
| <b>10</b>               | 28  | 8         | 0.3              | 0.15               | 4 550                                  | 880      | 465   | 90       | 24 000                         | 30 000 | <b>E 10</b>             | <b>EN 10</b> |
| <b>11</b>               | 32  | 7         | 0.3              | 0.15               | 4 400                                  | 845      | 450   | 86       | 22 000                         | 26 000 | <b>E 11</b>             | <b>EN 11</b> |
| <b>12</b>               | 32  | 7         | 0.3              | 0.15               | 4 400                                  | 845      | 450   | 86       | 22 000                         | 26 000 | <b>E 12</b>             | <b>EN 12</b> |
| <b>13</b>               | 30  | 7         | 0.3              | 0.15               | 4 400                                  | 845      | 450   | 86       | 22 000                         | 26 000 | <b>E 13</b>             | <b>EN 13</b> |
| <b>14</b>               | 35  | 8         | 0.3              | 0.15               | 5 800                                  | 1 150    | 590   | 117      | 19 000                         | 22 000 | —                       | <b>EN 14</b> |
| <b>15</b>               | 35  | 8         | 0.3              | 0.15               | 5 800                                  | 1 150    | 590   | 117      | 19 000                         | 22 000 | <b>E 15</b>             | <b>EN 15</b> |
|                         | 40  | 10        | 0.6              | 0.3                | 7 400                                  | 1 500    | 750   | 153      | 17 000                         | 20 000 | <b>BO 15</b>            | —            |
| <b>16</b>               | 38  | 10        | 0.6              | 0.2                | 6 900                                  | 1 380    | 705   | 141      | 17 000                         | 22 000 | —                       | <b>EN 16</b> |
| <b>17</b>               | 40  | 10        | 0.6              | 0.3                | 7 400                                  | 1 500    | 750   | 153      | 17 000                         | 20 000 | <b>L 17</b>             | —            |
|                         | 44  | 11        | 0.6              | 0.3                | 7 350                                  | 1 500    | 750   | 153      | 16 000                         | 19 000 | —                       | <b>EN 17</b> |
|                         | 44  | 11        | 0.6              | 0.3                | 7 350                                  | 1 500    | 750   | 153      | 16 000                         | 19 000 | <b>BO 17</b>            | —            |
| <b>18</b>               | 40  | 9         | 0.6              | 0.2                | 5 050                                  | 1 030    | 515   | 105      | 17 000                         | 20 000 | —                       | <b>EN 18</b> |
| <b>19</b>               | 40  | 9         | 0.6              | 0.2                | 5 050                                  | 1 030    | 515   | 105      | 17 000                         | 20 000 | <b>E 19</b>             | <b>EN 19</b> |
| <b>20</b>               | 47  | 12        | 1                | 0.6                | 11 000                                 | 2 380    | 1 120 | 243      | 14 000                         | 17 000 | <b>E 20</b>             | <b>EN 20</b> |
|                         | 47  | 14        | 1                | 0.6                | 11 000                                 | 2 380    | 1 120 | 243      | 14 000                         | 17 000 | <b>L 20</b>             | —            |

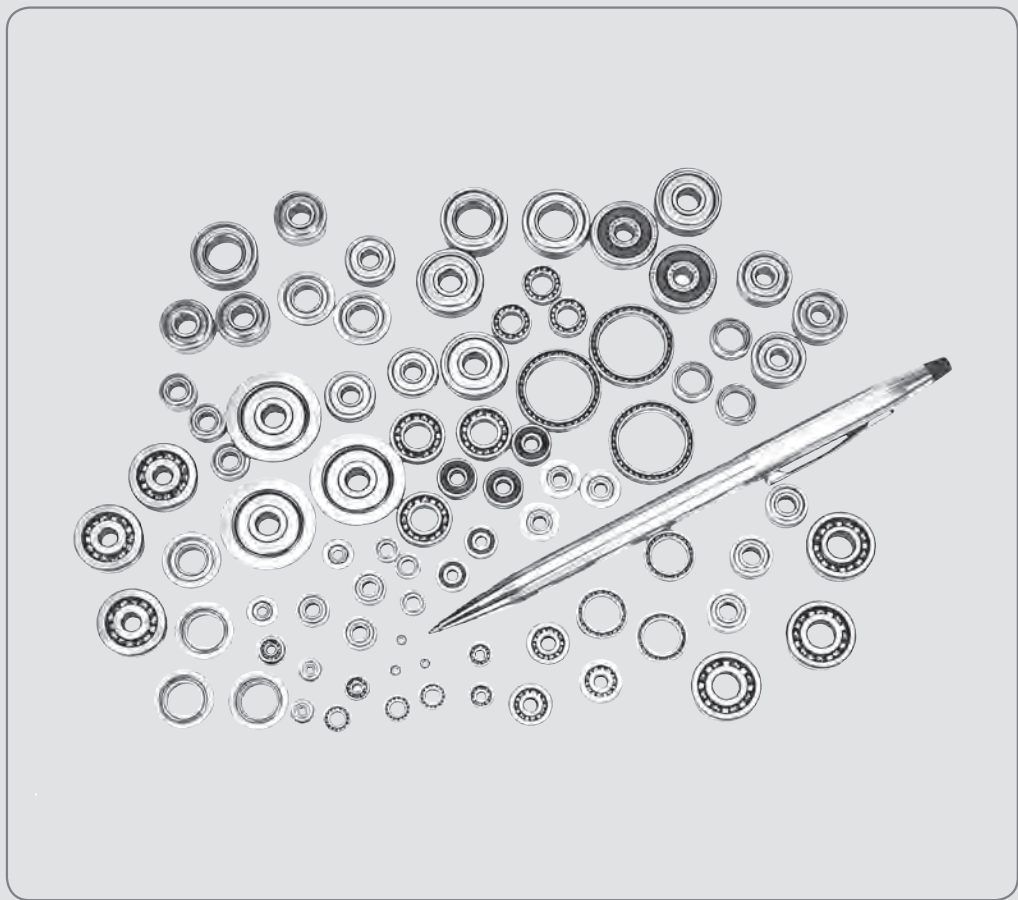
- Примечания**
1. Наружные диаметры подшипников Магнето Серии E всегда имеют положительный допуск.
  2. При использовании подшипников Магнето помимо серии E, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK.


**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = XF_r + YF_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |     | $F_a/F_r > e$ |     | $e$ |
|------------------|-----|---------------|-----|-----|
| $X$              | $Y$ | $X$           | $Y$ |     |
| 1                | 0   | 0.5           | 2.5 | 0.2 |

| Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |               |               | Масса (кг) |
|--|---------------|---------------|------------|
| $d_a$<br>мин                           | $D_a$<br>макс | $r_a$<br>макс |            |
| 5.2                                    | 14.8          | 0.15          | 0.005      |
| 6.2                                    | 14.8          | 0.15          | 0.004      |
| 8                                      | 19            | 0.3           | 0.011      |
| 9                                      | 20            | 0.3           | 0.013      |
| 10                                     | 22            | 0.3           | 0.014      |
| 11                                     | 26            | 0.3           | 0.022      |
| 12                                     | 26            | 0.3           | 0.021      |
| 13                                     | 30            | 0.3           | 0.029      |
| 14                                     | 30            | 0.3           | 0.028      |
| 15                                     | 28            | 0.3           | 0.021      |
| 16                                     | 33            | 0.3           | 0.035      |
| 17                                     | 33            | 0.3           | 0.034      |
| 19                                     | 36            | 0.6           | 0.055      |
| 20                                     | 34            | 0.6           | 0.049      |
| 21                                     | 36            | 0.6           | 0.051      |
| 21                                     | 40            | 0.6           | 0.080      |
| 21                                     | 40            | 0.6           | 0.080      |
| 22                                     | 36            | 0.6           | 0.051      |
| 23                                     | 36            | 0.6           | 0.049      |
| 25                                     | 42            | 1             | 0.089      |
| 25                                     | 42            | 1             | 0.101      |



# СВЕРХМАЛЫЕ И МИНИАТЮРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

## СВЕРХМАЛЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ · МИНИАТЮРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

|                   |                                     |     |
|-------------------|-------------------------------------|-----|
| Метрическая серия | Внутренний диаметр 1 – 9 мм         | Б34 |
| С фланцем         | Внутренний диаметр 1 – 9 мм         | Б38 |
| Дюймовая серия    | Внутренний диаметр 1.016 – 9.525 мм | Б42 |
| С фланцем         | Внутренний диаметр 1.191 – 9.525 мм | Б44 |

### КОНСТРУКЦИИ И ТИПЫ

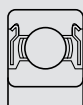
Размерный ряд сверхмалых и миниатюрных шарикоподшипников представлен в Таблице 1. Конструкция, типы и обозначения типов указаны в Таблице 2. Типы, представленные в таблице подшипников, обозначены затемнением ■ в Таблице 2.

Таблица 1. Размерный ряд подшипников

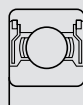
Единицы: мм

| Конструкция            | Сверхмалые шарикоподшипники                                    | Миниатюрные шарикоподшипники |
|------------------------|--|------------------------------|
| Метрическое исполнение | Наружный диаметр $D \geq 9$<br>Внутренний диаметр $d < 10$     | Наружный диаметр $D < 9$     |
| Дюймовое исполнение    | Наружный диаметр $D \geq 9.525$<br>Внутренний диаметр $d < 10$ | Наружный диаметр $D < 9.525$ |

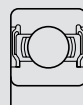
Для получения более подробной информации о миниатюрных подшипниках, пожалуйста, обратитесь к специальному каталогу «Миниатюрные шарикоподшипники NSK» (Кат. № E126).



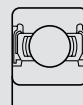
ZZ



ZZS

















DD



VV

Таблица 2. Конструкция, типы и обозначения типов

| Конструкция · типы  | Обозначения типов   |   |   |          | Примечания  |
|---|---|---|---|----------|---|
|   | Метрические   | Дюймовые  | Специальные   |          |   |
|   |   |   | Метрические   | Дюймовые |   |
| <br><br>Тонкостенная<br><br>С фланцем<br><br>Расширенное<br>наружное кольцо<br><br>С фланцем<br>и расширенным<br>наружным<br>кольцом<br><br>Для синхронных<br>моторов |  |  |  | —        | Имеются подшипники с защитными шайбами и уплотнениями |
|   | —   | —   | SMT   | —        |   |
|   |  |  |  | —        | Имеются подшипники с защитными шайбами и уплотнениями |
|   | —   | —   | —   | RW       |   |
|   | —   | —   | —   | FRW      | Возможно исполнение с защитными шайбами               |
|   | —   | —   | —   | SR00X00  |   |
| Шарикоподшипник<br>цепи<br>  | —   | —   | BCF   | —        |   |
| Угловые<br>шарикоподшипники<br>  | —   | —   | F   | —        |   |

**Примечание** Помимо вышеуказанных подшипников, также имеются однорядные радиально-упорные шарикоподшипники.

## ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ ВРАЩЕНИЯ

**ПОДШИПНИКИ МЕТРИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ** . . Таблица 8.2 (Страницы A60- A63)

Допуски фланцев конструкций метрического исполнения представлены в Таблице 3.

**Таблица 3. Допуски фланцев для подшипников метрического исполнения**

(1) Допуски наружного диаметра фланца Единицы: мкм

| Номинальный<br>наружный диаметр<br>фланца $D_1$ (мм) |    | Отклонение наружного диаметра фланца<br>$\Delta_{D1s}$ |        |         |        |
|--|----|--|--------|---------|--------|
|  |    | ①  |        | ②       |        |
| от   | до | верхнее  | нижнее | верхнее | нижнее |
|  | 10 | +220   | -36    | 0       | -36    |
|  | 10 | +270   | -43    | 0       | -43    |
|  | 18 | +330   | -52    | 0       | -52    |

**Примечание** ② применяется, когда наружный диаметр фланца используется для установки положения.

(2) Допуски ширины фланца и точность работы, относящаяся к фланцу Единицы: мкм

| Номинальный<br>наружный диаметр<br>подшипника<br>$D$ (мм) |    | Отклонение ширины<br>фланца<br>$\Delta_{C1s}$                                    |        | Разброс ширины фланца $\Delta_{C1s}$<br>$VC_{1s}$                                     |  |  | Изменение наружной<br>поверхности подшипника.<br>Наклон образующей<br>поверхности к заднему<br>торцу фланца $S_{D1}$ |     |     | Биение заднего торца<br>фланца к дорожке<br>качения<br>$S_{ea1}$ |   |     |                                 |                         |         |
|---|----|--|--------|---|--|--|--|-----|-----|--|---|-----|---------------------------------|-------------------------|---------|
|   |    |  |        |   |  |  |  |     |     |  |   |     | Стандартное и классы 6, 5, 4, 2 | Нормальный<br>и класс 6 | Класс 5 |
| от  | до | верхнее  | нижнее | макс  |  |  | макс   |     |     | макс   |   |     |                                 |                         |         |
| 2.5 <sup>(1)</sup>  | 6  | Используйте допуск $\Delta_{Vs}$<br>для $d$ того же подшипника<br>того же класса |        | Используйте допуск<br>$\Delta_{VVs}$ для $d$ этого<br>же подшипника<br>того же класса |  |  | 5  | 2.5 | 1.5 | 8  | 4 | 1.5 | 11                              | 7                       | 3       |
| 6   | 18 |  |        |   |  |  | 5  | 2.5 | 1.5 | 8  | 4 | 1.5 | 11                              | 7                       | 3       |
| 18  | 30 |  |        |   |  |  | 5  | 2.5 | 1.5 | 8  | 4 | 1.5 | 11                              | 7                       | 3       |

**Комментарий** (1) 2,5мм – включительно.

**ПОДШИПНИКИ ДЮЙМОВОГО ИСПОЛНЕНИЯ** . . . Таблица 8.2 (Страницы A60-A63)

Допуски фланцев подшипников дюймового исполнения указаны в Таблице 8.8(2) (Страницы A76-A77).

**ШАРИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ ПРИБОРОВ** . . . . . Таблица 8.8 (Страницы A76-A77)

## РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ПОСАДКИ

Пожалуйста, обратитесь к специальному каталогу «Миниатюрные шарикоподшипники NSK» (Кат. № E126)

**ВНУТРЕННИЕ ЗАЗОРЫ** . . . . . Таблица 9.10 (Страница A89)

## ПРЕДЕЛЬНЫЕ СКОРОСТИ

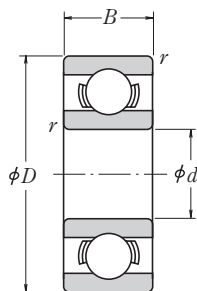
Пределные скорости, указанные в таблицах подшипников, должны корректироваться с учетом условий нагрузки подшипника. Существует возможность достижения более высоких скоростей за счет изменения метода смазки, конструкции сепаратора и т.д. Для получения более полной информации, обратитесь к странице A37.



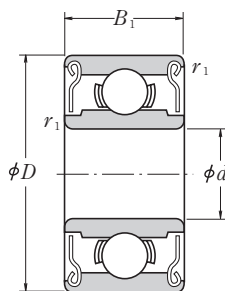
# СВЕРХМАЛЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ · МИНИАТЮРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Метрическая серия

Внутренний диаметр 1 – 4 мм



Открытый тип

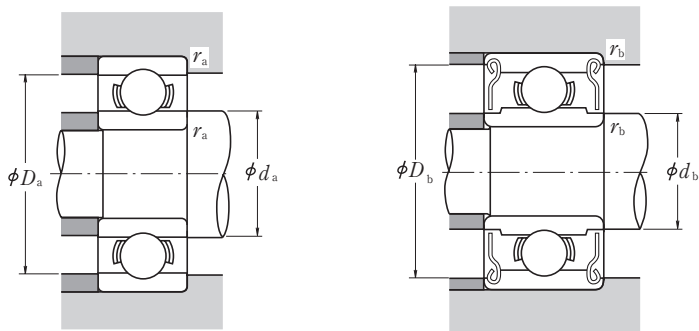


Тип с защитными шайбами  
ZZ · ZZ1

| d   | Габаритные размеры (мм) |     |                |                         |                         | Номинальная грузоподъемность (Н) (кгс) |                 |                |                 | Предельные скорости (обор/мин) |                        | Открытый                           |
|-----|-------------------------|-----|----------------|-------------------------|-------------------------|--|-----------------|----------------|-----------------|--------------------------------|------------------------|------------------------------------|
|     | D                       | B   | B <sub>1</sub> | r <sup>(1)</sup><br>мин | r <sup>(1)</sup><br>мин | C <sub>r</sub>                         | C <sub>0r</sub> | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> | Смазка<br>Открытый<br>Z · ZZ   | Масло<br>Открытый<br>Z |                                    |
| 1   | 3                       | 1   | —              | 0.05                    | —                       | 80                                     | 23              | 8              | 2.5             | 130 000                        | 150 000                | 681<br>MR 31<br>691                |
|     | 3                       | 1.5 | —              | 0.05                    | —                       | 80                                     | 23              | 8              | 2.5             | 130 000                        | 150 000                |                                    |
|     | 4                       | 1.6 | —              | 0.1                     | —                       | 138                                    | 35              | 14             | 3.5             | 100 000                        | 120 000                |                                    |
| 1.2 | 4                       | 1.8 | 2.5            | 0.1                     | 0.1                     | 138                                    | 35              | 14             | 3.5             | 110 000                        | 130 000                | MR 41 X                            |
| 1.5 | 4                       | 1.2 | 2              | 0.05                    | 0.05                    | 112                                    | 33              | 11             | 3.5             | 100 000                        | 120 000                | 681 X<br>691 X<br>601 X            |
|     | 5                       | 2   | 2.6            | 0.15                    | 0.15                    | 237                                    | 69              | 24             | 7               | 85 000                         | 100 000                |                                    |
|     | 6                       | 2.5 | 3              | 0.15                    | 0.15                    | 330                                    | 98              | 34             | 10              | 75 000                         | 90 000                 |                                    |
| 2   | 5                       | 1.5 | 2.3            | 0.08                    | 0.08                    | 169                                    | 50              | 17             | 5               | 85 000                         | 100 000                | 682<br>MR 52 B<br>692              |
|     | 5                       | 2   | 2.5            | 0.1                     | 0.1                     | 187                                    | 58              | 19             | 6               | 85 000                         | 100 000                |                                    |
|     | 6                       | 2.3 | 3              | 0.15                    | 0.15                    | 330                                    | 98              | 34             | 10              | 75 000                         | 90 000                 |                                    |
| 2.5 | 6                       | 2.5 | 2.5            | 0.15                    | 0.15                    | 330                                    | 98              | 34             | 10              | 75 000                         | 90 000                 | MR 62<br>MR 72<br>602              |
|     | 7                       | 2.5 | 3              | 0.15                    | 0.15                    | 385                                    | 127             | 39             | 13              | 63 000                         | 75 000                 |                                    |
|     | 7                       | 2.8 | 3.5            | 0.15                    | 0.15                    | 385                                    | 127             | 39             | 13              | 63 000                         | 75 000                 |                                    |
| 3   | 6                       | 1.8 | 2.6            | 0.08                    | 0.08                    | 208                                    | 74              | 21             | 7.5             | 71 000                         | 80 000                 | 682 X<br>692 X<br>MR 82 X<br>602 X |
|     | 7                       | 2.5 | 3.5            | 0.15                    | 0.15                    | 385                                    | 127             | 39             | 13              | 63 000                         | 75 000                 |                                    |
|     | 8                       | 2.5 | —              | 0.2                     | —                       | 560                                    | 179             | 57             | 18              | 60 000                         | 67 000                 |                                    |
| 3   | 8                       | 2.8 | 4              | 0.15                    | 0.15                    | 550                                    | 175             | 56             | 18              | 60 000                         | 71 000                 | MR 63<br>683 A<br>MR 83            |
|     | 6                       | 2   | 2.5            | 0.1                     | 0.1                     | 208                                    | 74              | 21             | 7.5             | 71 000                         | 80 000                 |                                    |
|     | 7                       | 2   | 3              | 0.1                     | 0.1                     | 390                                    | 130             | 40             | 13              | 63 000                         | 75 000                 |                                    |
| 3   | 8                       | 2.5 | —              | 0.15                    | —                       | 560                                    | 179             | 57             | 18              | 60 000                         | 67 000                 | MR 83                              |
|     | 8                       | 3   | 4              | 0.15                    | 0.15                    | 560                                    | 179             | 57             | 18              | 60 000                         | 67 000                 |                                    |
|     | 9                       | 2.5 | 4              | 0.2                     | 0.15                    | 570                                    | 187             | 58             | 19              | 56 000                         | 67 000                 |                                    |
| 3   | 9                       | 3   | 5              | 0.15                    | 0.15                    | 570                                    | 187             | 58             | 19              | 56 000                         | 67 000                 | MR 93<br>603                       |
|     | 10                      | 4   | 4              | 0.15                    | 0.15                    | 630                                    | 218             | 64             | 22              | 50 000                         | 60 000                 |                                    |
|     | 13                      | 5   | 5              | 0.2                     | 0.2                     | 1 300                                  | 485             | 133            | 49              | 40 000                         | 48 000                 |                                    |
| 4   | 7                       | 2   | —              | 0.1                     | —                       | 310                                    | 115             | 32             | 12              | 60 000                         | 67 000                 | MR 74<br>—                         |
|     | 7                       | —   | 2.5            | —                       | 0.1                     | 255                                    | 107             | 26             | 11              | 60 000                         | 71 000                 |                                    |
|     | 8                       | 2   | 3              | 0.15                    | 0.1                     | 395                                    | 139             | 40             | 14              | 56 000                         | 67 000                 |                                    |
| 4   | 9                       | 2.5 | 4              | (0.15)                  | (0.15)                  | 640                                    | 225             | 65             | 23              | 53 000                         | 63 000                 | MR 84<br>684 A                     |
|     | 10                      | 3   | 4              | 0.2                     | 0.15                    | 710                                    | 270             | 73             | 28              | 50 000                         | 60 000                 |                                    |
|     | 11                      | 4   | 4              | 0.15                    | 0.15                    | 960                                    | 345             | 98             | 35              | 48 000                         | 56 000                 |                                    |
| 4   | 12                      | 4   | 4              | 0.2                     | 0.2                     | 960                                    | 345             | 98             | 35              | 48 000                         | 56 000                 | MR 104 B<br>694<br>604             |
|     | 13                      | 5   | 5              | 0.2                     | 0.2                     | 1 300                                  | 485             | 133            | 49              | 40 000                         | 48 000                 |                                    |
|     | 16                      | 5   | 5              | 0.3                     | 0.3                     | 1 730                                  | 670             | 177            | 68              | 36 000                         | 43 000                 |                                    |

**Комментарий** (1) Величины в скобках не соответствуют стандарту ISO 15.

**Примечание** При применении подшипников с вращающимся наружным кольцом, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK на предмет наличия защитных шайб.

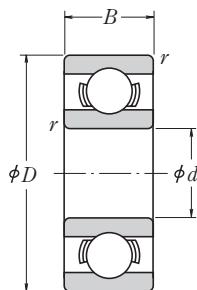


| Обозначения подшипников |               |   | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |               |               |              |               |               | Масса (г) Прибл. |                     |
|-------------------------|---------------|---|--|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|------------------|---------------------|
| С защитными шайбами     | С уплотнением |   | $d_a$<br>мин                           | $d_b$<br>макс | $D_a$<br>макс | $D_b$<br>мин | $r_a$<br>макс | $r_b$<br>макс | Открытый         | С защитными шайбами |
| —                       | —             | — | 1.4                                    | —             | 2.6           | —            | 0.05          | —             | 0.03             | —                   |
| —                       | —             | — | 1.4                                    | —             | 2.6           | —            | 0.05          | —             | 0.04             | —                   |
| —                       | —             | — | 1.8                                    | —             | 3.2           | —            | 0.1           | —             | 0.09             | —                   |
| <b>MR 41 XZZ</b>        | —             | — | 2.0                                    | 1.9           | 3.2           | 3.5          | 0.1           | 0.1           | 0.10             | 0.14                |
| <b>681 XZZ</b>          | —             | — | 1.9                                    | 2.1           | 3.6           | 3.6          | 0.05          | 0.05          | 0.07             | 0.11                |
| <b>691 XZZ</b>          | —             | — | 2.7                                    | 2.5           | 3.8           | 4.3          | 0.15          | 0.15          | 0.17             | 0.20                |
| <b>601 XZZ</b>          | —             | — | 2.7                                    | 3.0           | 4.8           | 5.4          | 0.15          | 0.15          | 0.33             | 0.38                |
| <b>682 ZZ</b>           | —             | — | 2.6                                    | 2.7           | 4.4           | 4.2          | 0.08          | 0.08          | 0.12             | 0.17                |
| <b>MR 52 BZZ</b>        | —             | — | 2.8                                    | 2.7           | 4.2           | 4.4          | 0.1           | 0.1           | 0.16             | 0.23                |
| <b>692 ZZ</b>           | —             | — | 3.2                                    | 3.0           | 4.8           | 5.4          | 0.15          | 0.15          | 0.28             | 0.38                |
| <b>MR 62 ZZ</b>         | —             | — | 3.2                                    | 3.0           | 4.8           | 5.2          | 0.15          | 0.15          | 0.30             | 0.29                |
| <b>MR 72 ZZ</b>         | —             | — | 3.2                                    | 3.8           | 5.8           | 6.2          | 0.15          | 0.15          | 0.45             | 0.49                |
| <b>602 ZZ</b>           | —             | — | 3.2                                    | 3.8           | 5.8           | 6.2          | 0.15          | 0.15          | 0.51             | 0.58                |
| <b>682 XZZ</b>          | —             | — | 3.1                                    | 3.7           | 5.4           | 5.4          | 0.08          | 0.08          | 0.23             | 0.29                |
| <b>692 XZZ</b>          | —             | — | 3.7                                    | 3.8           | 5.8           | 6.2          | 0.15          | 0.15          | 0.41             | 0.55                |
| —                       | —             | — | 4.1                                    | —             | 6.4           | —            | 0.2           | —             | 0.56             | —                   |
| <b>602 XZZ</b>          | —             | — | 3.7                                    | 4.1           | 6.8           | 7.0          | 0.15          | 0.15          | 0.63             | 0.83                |
| <b>MR 63 ZZ</b>         | —             | — | 3.8                                    | 3.7           | 5.2           | 5.4          | 0.1           | 0.1           | 0.20             | 0.27                |
| <b>683 AZZ</b>          | —             | — | 3.8                                    | 4.0           | 6.2           | 6.4          | 0.1           | 0.1           | 0.32             | 0.45                |
| —                       | —             | — | 4.2                                    | —             | 6.8           | —            | 0.15          | —             | 0.54             | —                   |
| <b>693 ZZ</b>           | —             | — | 4.2                                    | 4.3           | 6.8           | 7.3          | 0.15          | 0.15          | 0.61             | 0.83                |
| <b>MR 93 ZZ</b>         | —             | — | 4.6                                    | 4.3           | 7.4           | 7.9          | 0.2           | 0.15          | 0.73             | 1.18                |
| <b>603 ZZ</b>           | —             | — | 4.2                                    | 4.3           | 7.8           | 7.9          | 0.15          | 0.15          | 0.87             | 1.45                |
| <b>623 ZZ</b>           | —             | — | 4.2                                    | 4.3           | 8.8           | 8.0          | 0.15          | 0.15          | 1.65             | 1.66                |
| <b>633 ZZ</b>           | —             | — | 4.6                                    | 6.0           | 11.4          | 11.3         | 0.2           | 0.2           | 3.38             | 3.33                |
| —                       | —             | — | 4.8                                    | —             | 6.2           | —            | 0.1           | —             | 0.22             | —                   |
| <b>MR 74 ZZ</b>         | —             | — | —                                      | 4.8           | —             | 6.3          | —             | 0.1           | —                | 0.29                |
| <b>MR 84 ZZ</b>         | —             | — | 5.2                                    | 5.0           | 6.8           | 7.4          | 0.15          | 0.1           | 0.36             | 0.56                |
| <b>684 AZZ</b>          | —             | — | 4.8                                    | 5.2           | 8.2           | 8.1          | 0.1           | 0.1           | 0.63             | 1.01                |
| <b>MR 104 BZZ</b>       | —             | — | 5.6                                    | 5.9           | 8.4           | 8.8          | 0.2           | 0.15          | 1.04             | 1.42                |
| <b>694 ZZ</b>           | —             | — | 5.2                                    | 5.6           | 9.8           | 9.9          | 0.15          | 0.15          | 1.7              | 1.75                |
| <b>604 ZZ</b>           | —             | — | 5.6                                    | 5.6           | 10.4          | 9.9          | 0.2           | 0.2           | 2.25             | 2.29                |
| <b>624 ZZ</b>           | —             | — | 5.6                                    | 6.0           | 11.4          | 11.3         | 0.2           | 0.2           | 3.03             | 3.04                |
| <b>634 ZZ1</b>          | —             | — | 6.0                                    | 7.5           | 14.0          | 13.8         | 0.3           | 0.3           | 5.24             | 5.21                |

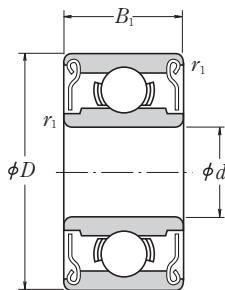
# СВЕРХМАЛЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ · МИНИАТЮРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Метрическая серия

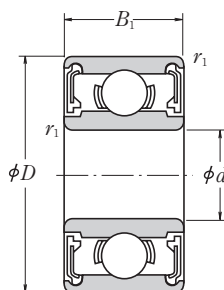
Внутренний диаметр 5 – 9 мм



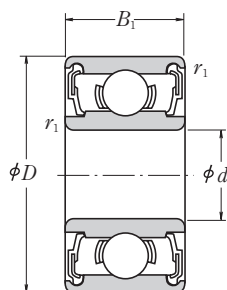
Открытый тип



Тип с защитными шайбами  
ZZ · ZZ1



С бесконтактным  
уплотнением  
VV



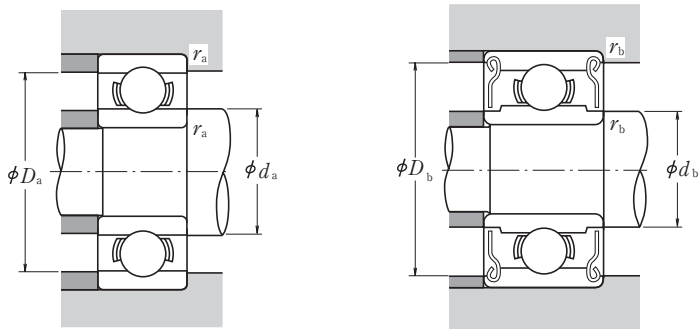
С контактным  
уплотнением  
DD

| Габаритные размеры (мм) |     |     |                |                         |                         | Номинальная грузоподъемность (Н) |                 |                |                 | Предельные скорости (обор/мин) |        |            | Открытый Z |
|-------------------------|-----|-----|----------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|--------------------------------|--------|------------|------------|
| d                       | D   | B   | B <sub>1</sub> | r <sup>(*)</sup><br>мин | r <sup>(*)</sup><br>мин | C <sub>r</sub>                   | C <sub>0r</sub> | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> | Смазка                         |        | Открытый Z |            |
|                         |     |     |                |                         |                         |                                  |                 |                |                 | Открытый Z · ZZ<br>V · VV      | D-DD   | Открытый Z | Открытый   |
| 5                       | 8   | 2   | —              | 0.1                     | —                       | 310                              | 120             | 31             | 12              | 53 000                         | —      | 63 000     | MR 85      |
|                         | 8   | —   | 2.5            | —                       | 0.1                     | 278                              | 131             | 28             | 13              | 53 000                         | —      | 63 000     | —          |
|                         | 9   | 2.5 | 3              | 0.15                    | 0.15                    | 430                              | 168             | 44             | 17              | 50 000                         | —      | 60 000     | MR 95      |
|                         | 10  | 3   | 4              | 0.15                    | 0.15                    | 430                              | 168             | 44             | 17              | 50 000                         | —      | 60 000     | MR 105     |
|                         | 11  | —   | 4              | —                       | 0.15                    | 715                              | 276             | 73             | 28              | 48 000                         | —      | 56 000     | —          |
|                         | 11  | 3   | 5              | 0.15                    | 0.15                    | 715                              | 281             | 73             | 29              | 45 000                         | —      | 53 000     | 685        |
|                         | 13  | 4   | 4              | 0.2                     | 0.2                     | 1 080                            | 430             | 110            | 44              | 43 000                         | 40 000 | 50 000     | 695        |
|                         | 14  | 5   | 5              | 0.2                     | 0.2                     | 1 330                            | 505             | 135            | 52              | 40 000                         | 38 000 | 50 000     | 605        |
|                         | 16  | 5   | 5              | 0.3                     | 0.3                     | 1 730                            | 670             | 177            | 68              | 36 000                         | 32 000 | 43 000     | 625        |
|                         | 19  | 6   | 6              | 0.3                     | 0.3                     | 2 340                            | 885             | 238            | 90              | 32 000                         | 30 000 | 40 000     | 635        |
| 6                       | 10  | 2.5 | 3              | 0.15                    | 0.1                     | 495                              | 218             | 51             | 22              | 45 000                         | —      | 53 000     | MR 106     |
|                         | 12  | 3   | 4              | 0.2                     | 0.15                    | 715                              | 292             | 73             | 30              | 43 000                         | 40 000 | 50 000     | MR 126     |
|                         | 13  | 3.5 | 5              | 0.15                    | 0.15                    | 1 080                            | 440             | 110            | 45              | 40 000                         | 38 000 | 50 000     | 686 A      |
|                         | 15  | 5   | 5              | 0.2                     | 0.2                     | 1 730                            | 670             | 177            | 68              | 40 000                         | 36 000 | 45 000     | 696        |
|                         | 17  | 6   | 6              | 0.3                     | 0.3                     | 2 260                            | 835             | 231            | 85              | 38 000                         | 34 000 | 45 000     | 606        |
|                         | 19  | 6   | 6              | 0.3                     | 0.3                     | 2 340                            | 885             | 238            | 90              | 32 000                         | 30 000 | 40 000     | 626        |
|                         | 22  | 7   | 7              | 0.3                     | 0.3                     | 3 300                            | 1 370           | 335            | 140             | 30 000                         | 28 000 | 36 000     | 636        |
|                         | 7   | 11  | 2.5            | 3                       | 0.15                    | 0.1                              | 455             | 201            | 47              | 21                             | 43 000 | —          | 50 000     |
| 13                      | 3   | 4   | 0.2            | 0.15                    | 540                     | 276                              | 55              | 28             | 40 000          | —                              | 48 000 | MR 137     |            |
| 14                      | 3.5 | 5   | 0.15           | 0.15                    | 1 170                   | 510                              | 120             | 52             | 40 000          | 34 000                         | 45 000 | 687        |            |
| 17                      | 5   | 5   | 0.3            | 0.3                     | 1 610                   | 710                              | 164             | 73             | 36 000          | 28 000                         | 43 000 | 697        |            |
| 19                      | 6   | 6   | 0.3            | 0.3                     | 2 340                   | 885                              | 238             | 90             | 36 000          | 32 000                         | 43 000 | 607        |            |
| 22                      | 7   | 7   | 0.3            | 0.3                     | 3 300                   | 1 370                            | 335             | 140            | 30 000          | 28 000                         | 36 000 | 627        |            |
| 26                      | 9   | 9   | 0.3            | 0.3                     | 4 550                   | 1 970                            | 465             | 201            | 28 000          | 22 000                         | 34 000 | 637        |            |
| 8                       | 12  | 2.5 | 3.5            | 0.15                    | 0.1                     | 545                              | 274             | 56             | 28              | 40 000                         | —      | 48 000     | MR 128     |
|                         | 14  | 3.5 | 4              | 0.2                     | 0.15                    | 820                              | 385             | 83             | 39              | 38 000                         | 32 000 | 45 000     | MR 148     |
|                         | 16  | 4   | 5              | 0.2                     | 0.2                     | 1 610                            | 710             | 164            | 73              | 36 000                         | 28 000 | 43 000     | 688 A      |
|                         | 19  | 6   | 6              | 0.3                     | 0.3                     | 2 240                            | 910             | 228            | 93              | 36 000                         | 28 000 | 43 000     | 698        |
|                         | 22  | 7   | 7              | 0.3                     | 0.3                     | 3 300                            | 1 370           | 335            | 140             | 34 000                         | 28 000 | 40 000     | 608        |
|                         | 24  | 8   | 8              | 0.3                     | 0.3                     | 3 350                            | 1 430           | 340            | 146             | 28 000                         | 24 000 | 34 000     | 628        |
|                         | 28  | 9   | 9              | 0.3                     | 0.3                     | 4 550                            | 1 970           | 465            | 201             | 28 000                         | 22 000 | 34 000     | 638        |
|                         | 9   | 17  | 4              | 5                       | 0.2                     | 0.2                              | 1 330           | 665            | 136             | 68                             | 36 000 | 24 000     | 43 000     |
| 20                      | 6   | 6   | 0.3            | 0.3                     | 1 720                   | 840                              | 175             | 86             | 34 000          | 24 000                         | 40 000 | 699        |            |
| 24                      | 7   | 7   | 0.3            | 0.3                     | 3 350                   | 1 430                            | 340             | 146            | 32 000          | 24 000                         | 38 000 | 609        |            |
| 26                      | 8   | 8   | (0.6)          | (0.6)                   | 4 550                   | 1 970                            | 465             | 201            | 28 000          | 22 000                         | 34 000 | 629        |            |
| 30                      | 10  | 10  | 0.6            | 0.6                     | 5 100                   | 2 390                            | 520             | 244            | 24 000          | —                              | 30 000 | 639        |            |

**Комментарий** (\*) Величины в скобках не соответствуют стандарту ISO 15.

**Примечание** При применении подшипников с вращающимся наружным кольцом, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK на предмет наличия защитных шайб и уплотнений.

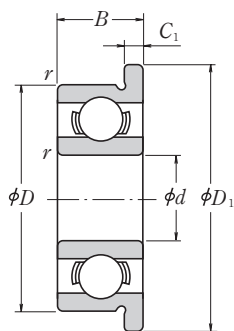
2. Также имеются подшипники со стопорными кольцами. Пожалуйста, свяжитесь с представителями компании NSK.



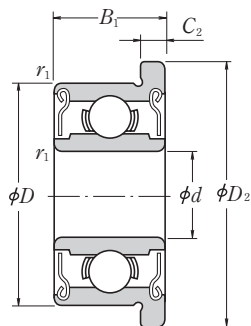
| Обозначения подшипников |               |           | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |       |       |       |       |       | Масса (г) Прибл. |                     |
|-------------------------|---------------|-----------|--|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|---------------------|
| С защитными шайбами     | С уплотнением |           | $d_a$                                  | $d_b$ | $D_a$ | $D_b$ | $r_a$ | $r_b$ | Открытый         | С защитными шайбами |
|                         | —             | —         | мин                                    | макс  | макс  | мин   | макс  | макс  |                  |                     |
| —                       | —             | —         | 5.8                                    | —     | 7.2   | —     | 0.1   | —     | 0.26             | —                   |
| <b>MR 85 ZZ</b>         | —             | —         | —                                      | 5.8   | —     | 7.4   | —     | 0.1   | —                | 0.34                |
| <b>MR 95 ZZ1</b>        | —             | —         | 6.2                                    | 6.0   | 7.8   | 8.2   | 0.15  | 0.15  | 0.50             | 0.58                |
| <b>MR 105 ZZ</b>        | —             | —         | 6.2                                    | 6.0   | 8.8   | 8.4   | 0.15  | 0.15  | 0.95             | 1.29                |
| <b>MR 115 ZZ</b>        | <b>VV</b>     | —         | —                                      | 6.3   | —     | 9.8   | —     | 0.15  | —                | 1.49                |
| <b>685 ZZ</b>           | —             | —         | 6.2                                    | 6.2   | 9.8   | 9.9   | 0.15  | 0.15  | 1.2              | 1.96                |
| <b>695 ZZ</b>           | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 6.6                                    | 6.6   | 11.4  | 11.2  | 0.2   | 0.2   | 2.45             | 2.5                 |
| <b>605 ZZ</b>           | —             | <b>DD</b> | 6.6                                    | 6.9   | 12.4  | 12.2  | 0.2   | 0.2   | 3.54             | 3.48                |
| <b>625 ZZ1</b>          | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 7.0                                    | 7.5   | 14.0  | 13.8  | 0.3   | 0.3   | 4.95             | 4.86                |
| <b>635 ZZ1</b>          | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 7.0                                    | 8.5   | 17.0  | 16.5  | 0.3   | 0.3   | 8.56             | 8.34                |
| <b>MR 106 ZZ1</b>       | —             | —         | 7.2                                    | 7.0   | 8.8   | 9.3   | 0.15  | 0.1   | 0.56             | 0.68                |
| <b>MR 126 ZZ</b>        | —             | <b>DD</b> | 7.6                                    | 7.2   | 10.4  | 10.9  | 0.2   | 0.15  | 1.27             | 1.74                |
| <b>686 AZZ</b>          | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 7.2                                    | 7.4   | 11.8  | 11.7  | 0.15  | 0.15  | 1.91             | 2.69                |
| <b>696 ZZ1</b>          | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 7.6                                    | 7.9   | 13.4  | 13.3  | 0.2   | 0.2   | 3.88             | 3.72                |
| <b>606 ZZ</b>           | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 8.0                                    | 8.2   | 15.0  | 14.8  | 0.3   | 0.3   | 5.97             | 6.08                |
| <b>626 ZZ1</b>          | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 8.0                                    | 8.5   | 17.0  | 16.5  | 0.3   | 0.3   | 8.15             | 7.94                |
| <b>636 ZZ</b>           | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 8.0                                    | 10.5  | 20.0  | 19.0  | 0.3   | 0.3   | 14               | 14                  |
| <b>MR 117 ZZ</b>        | —             | —         | 8.2                                    | 8.0   | 9.8   | 10.5  | 0.15  | 0.1   | 0.62             | 0.72                |
| <b>MR 137 ZZ</b>        | —             | —         | 8.6                                    | 9.0   | 11.4  | 11.6  | 0.2   | 0.15  | 1.58             | 2.02                |
| <b>687 ZZ1</b>          | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 8.2                                    | 8.5   | 12.8  | 12.7  | 0.15  | 0.15  | 2.13             | 2.97                |
| <b>697 ZZ1</b>          | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 9.0                                    | 10.2  | 15.0  | 14.8  | 0.3   | 0.3   | 5.26             | 5.12                |
| <b>607 ZZ1</b>          | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 9.0                                    | 9.1   | 17.0  | 16.5  | 0.3   | 0.3   | 7.67             | 7.51                |
| <b>627 ZZ</b>           | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 9.0                                    | 10.5  | 20.0  | 19.0  | 0.3   | 0.3   | 12.7             | 12.9                |
| <b>637 ZZ1</b>          | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 9.0                                    | 12.8  | 24.0  | 22.8  | 0.3   | 0.3   | 24               | 25                  |
| <b>MR 128 ZZ1</b>       | —             | —         | 9.2                                    | 9.0   | 10.8  | 11.3  | 0.15  | 0.1   | 0.71             | 0.97                |
| <b>MR 148 ZZ</b>        | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 9.6                                    | 9.2   | 12.4  | 12.8  | 0.2   | 0.15  | 1.86             | 2.16                |
| <b>688 AZZ1</b>         | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 9.6                                    | 10.2  | 14.4  | 14.2  | 0.2   | 0.2   | 3.12             | 4.02                |
| <b>698 ZZ</b>           | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 10.0                                   | 10.0  | 17.0  | 16.5  | 0.3   | 0.3   | 7.23             | 7.18                |
| <b>608 ZZ</b>           | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 10.0                                   | 10.5  | 20.0  | 19.0  | 0.3   | 0.3   | 12.1             | 12.2                |
| <b>628 ZZ</b>           | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 10.0                                   | 12.0  | 22.0  | 20.5  | 0.3   | 0.3   | 17.2             | 17.4                |
| <b>638 ZZ1</b>          | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 10.0                                   | 12.8  | 26.0  | 22.8  | 0.3   | 0.3   | 28.3             | 28.6                |
| <b>689 ZZ1</b>          | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 10.6                                   | 11.5  | 15.4  | 15.2  | 0.2   | 0.2   | 3.53             | 4.43                |
| <b>699 ZZ1</b>          | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 11.0                                   | 12.0  | 18.0  | 17.2  | 0.3   | 0.3   | 8.45             | 8.33                |
| <b>609 ZZ</b>           | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 11.0                                   | 12.0  | 22.8  | 20.5  | 0.3   | 0.3   | 14.5             | 14.7                |
| <b>629 ZZ</b>           | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 11.0                                   | 12.8  | 24.0  | 22.8  | 0.3   | 0.3   | 19.5             | 19.3                |
| <b>639 ZZ</b>           | <b>VV</b>     | —         | 13.0                                   | 16.1  | 26.0  | 25.6  | 0.6   | 0.6   | 36.5             | 36                  |

# СВЕРХМАЛЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ · МИНИАТЮРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Подшипники метрической серии с фланцем  
Внутренний диаметр 1 – 4 мм



Открытый тип

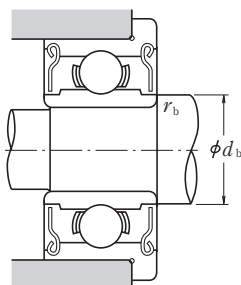
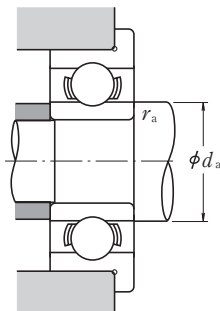


Тип с защитными шайбами  
ZZ · ZZ1

| d   | Габаритные размеры (мм) |                |                |     |                |                |                |                         | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |                |                 |                | Предельные скорости (обор/мин) |                              |                        |
|-----|-------------------------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|-------------------------|--|----------------|-----------------|----------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------|
|     | D                       | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | B   | B <sub>1</sub> | C <sub>1</sub> | C <sub>2</sub> | r <sup>(*)</sup><br>МИН | r <sup>(*)</sup><br>МИН                | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub>                | Смазка<br>Открытый<br>Z · ZZ | Масло<br>Открытый<br>Z |
| 1   | 3                       | 3.8            | —              | 1   | —              | 0.3            | —              | 0.05                    | —                                      | 80             | 23              | 8              | 2.5                            | 130 000                      | 150 000                |
|     | 4                       | 5              | —              | 1.6 | —              | 0.5            | —              | 0.1                     | —                                      | 140            | 36              | 14             | 3.5                            | 100 000                      | 120 000                |
| 1.2 | 4                       | 4.8            | —              | 1.8 | —              | 0.4            | —              | 0.1                     | —                                      | 138            | 35              | 14             | 3.5                            | 110 000                      | 130 000                |
| 1.5 | 4                       | 5              | 5              | 1.2 | 2              | 0.4            | 0.6            | 0.05                    | 0.05                                   | 112            | 33              | 11             | 3.5                            | 100 000                      | 120 000                |
|     | 5                       | 6.5            | 6.5            | 2   | 2.6            | 0.6            | 0.8            | 0.15                    | 0.15                                   | 237            | 69              | 24             | 7                              | 85 000                       | 100 000                |
|     | 6                       | 7.5            | 7.5            | 2.5 | 3              | 0.6            | 0.8            | 0.15                    | 0.15                                   | 330            | 98              | 34             | 10                             | 75 000                       | 90 000                 |
| 2   | 5                       | 6.1            | 6.1            | 1.5 | 2.3            | 0.5            | 0.6            | 0.08                    | 0.08                                   | 169            | 50              | 17             | 5                              | 85 000                       | 100 000                |
|     | 5                       | 6.2            | 6.2            | 2   | 2.5            | 0.6            | 0.6            | 0.1                     | 0.1                                    | 187            | 58              | 19             | 6                              | 85 000                       | 100 000                |
|     | 6                       | 7.5            | 7.5            | 2.3 | 3              | 0.6            | 0.8            | 0.15                    | 0.15                                   | 330            | 98              | 34             | 10                             | 75 000                       | 90 000                 |
|     | 6                       | 7.2            | —              | 2.5 | —              | 0.6            | —              | 0.15                    | —                                      | 330            | 98              | 34             | 10                             | 75 000                       | 90 000                 |
|     | 7                       | 8.2            | 8.2            | 2.5 | 3              | 0.6            | 0.6            | 0.15                    | 0.15                                   | 385            | 127             | 39             | 13                             | 63 000                       | 75 000                 |
|     | 7                       | 8.5            | 8.5            | 2.8 | 3.5            | 0.7            | 0.9            | 0.15                    | 0.15                                   | 385            | 127             | 39             | 13                             | 63 000                       | 75 000                 |
|     | 7                       | 8.5            | 8.5            | 2.8 | 3.5            | 0.7            | 0.9            | 0.15                    | 0.15                                   | 385            | 127             | 39             | 13                             | 63 000                       | 75 000                 |
| 2.5 | 6                       | 7.1            | 7.1            | 1.8 | 2.6            | 0.5            | 0.8            | 0.08                    | 0.08                                   | 208            | 74              | 21             | 7.5                            | 71 000                       | 80 000                 |
|     | 7                       | 8.5            | 8.5            | 2.5 | 3.5            | 0.7            | 0.9            | 0.15                    | 0.15                                   | 385            | 127             | 39             | 13                             | 63 000                       | 75 000                 |
|     | 8                       | 9.2            | —              | 2.5 | —              | 0.6            | —              | 0.2                     | —                                      | 560            | 179             | 57             | 18                             | 60 000                       | 67 000                 |
|     | 8                       | 9.5            | 9.5            | 2.8 | 4              | 0.7            | 0.9            | 0.15                    | 0.15                                   | 550            | 175             | 56             | 18                             | 60 000                       | 71 000                 |
| 3   | 6                       | 7.2            | 7.2            | 2   | 2.5            | 0.6            | 0.6            | 0.1                     | 0.1                                    | 208            | 74              | 21             | 7.5                            | 71 000                       | 80 000                 |
|     | 7                       | 8.1            | 8.1            | 2   | 3              | 0.5            | 0.8            | 0.1                     | 0.1                                    | 390            | 130             | 40             | 13                             | 63 000                       | 75 000                 |
|     | 8                       | 9.2            | —              | 2.5 | —              | 0.6            | —              | 0.15                    | —                                      | 560            | 179             | 57             | 18                             | 60 000                       | 67 000                 |
|     | 8                       | 9.5            | 9.5            | 3   | 4              | 0.7            | 0.9            | 0.15                    | 0.15                                   | 560            | 179             | 57             | 18                             | 60 000                       | 67 000                 |
|     | 9                       | 10.2           | 10.6           | 2.5 | 4              | 0.6            | 0.8            | 0.2                     | 0.15                                   | 570            | 187             | 58             | 19                             | 56 000                       | 67 000                 |
|     | 9                       | 10.5           | 10.5           | 3   | 5              | 0.7            | 1              | 0.15                    | 0.15                                   | 570            | 187             | 58             | 19                             | 56 000                       | 67 000                 |
|     | 10                      | 11.5           | 11.5           | 4   | 4              | 1              | 1              | 0.15                    | 0.15                                   | 630            | 218             | 64             | 22                             | 50 000                       | 60 000                 |
| 13  | 15                      | 15             | 5              | 5   | 1              | 1              | 0.2            | 0.2                     | 1 300                                  | 485            | 133             | 49             | 36 000                         | 43 000                       |                        |
| 4   | 7                       | 8.2            | —              | 2   | —              | 0.6            | —              | 0.1                     | —                                      | 310            | 115             | 32             | 12                             | 60 000                       | 67 000                 |
|     | 7                       | —              | 8.2            | —   | 2.5            | —              | 0.6            | —                       | 0.1                                    | 255            | 107             | 26             | 11                             | 60 000                       | 71 000                 |
|     | 8                       | 9.2            | 9.2            | 2   | 3              | 0.6            | 0.6            | 0.15                    | 0.1                                    | 395            | 139             | 40             | 14                             | 56 000                       | 67 000                 |
|     | 9                       | 10.3           | 10.3           | 2.5 | 4              | 0.6            | 1              | (0.15)                  | (0.15)                                 | 640            | 225             | 65             | 23                             | 53 000                       | 63 000                 |
|     | 10                      | 11.2           | 11.6           | 3   | 4              | 0.6            | 0.8            | 0.2                     | 0.15                                   | 710            | 270             | 73             | 28                             | 50 000                       | 60 000                 |
|     | 11                      | 12.5           | 12.5           | 4   | 4              | 1              | 1              | 0.15                    | 0.15                                   | 960            | 345             | 98             | 35                             | 48 000                       | 56 000                 |
|     | 12                      | 13.5           | 13.5           | 4   | 4              | 1              | 1              | 0.2                     | 0.2                                    | 960            | 345             | 98             | 35                             | 48 000                       | 56 000                 |
|     | 13                      | 15             | 15             | 5   | 5              | 1              | 1              | 0.2                     | 0.2                                    | 1 300          | 485             | 133            | 49                             | 40 000                       | 48 000                 |
|     | 16                      | 18             | 18             | 5   | 5              | 1              | 1              | 0.3                     | 0.3                                    | 1 730          | 670             | 177            | 68                             | 36 000                       | 43 000                 |

**Комментарий** (\*) Величины в скобках не соответствуют стандарту ISO 15.

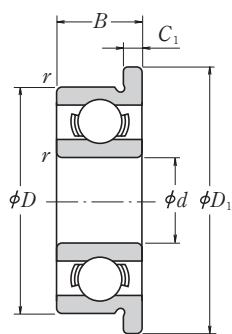
**Примечание** При применении подшипников с вращающимся наружным кольцом, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK на предмет наличия защитных шайб.



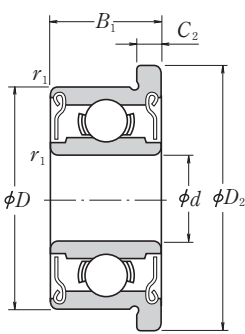
| Обозначения подшипников |                     |               | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |               |               |               | Масса (г) Прибл. |                     |
|-------------------------|---------------------|---------------|--|---------------|---------------|---------------|------------------|---------------------|
| Открытый                | С защитными шайбами | С уплотнением | $d_a$<br>мин                           | $d_b$<br>макс | $r_a$<br>макс | $r_b$<br>макс | Открытый         | С защитными шайбами |
| <b>F 681</b>            | —                   | —             | 1.4                                    | —             | 0.05          | —             | 0.04             | —                   |
| <b>F 691</b>            | —                   | —             | 1.8                                    | —             | 0.1           | —             | 0.14             | —                   |
| <b>MF 41 X</b>          | —                   | —             | 2.0                                    | —             | 0.1           | —             | 0.12             | —                   |
| <b>F 681 X</b>          | <b>F 681 XZZ</b>    | —             | 1.9                                    | 2.1           | 0.05          | 0.05          | 0.09             | 0.14                |
| <b>F 691 X</b>          | <b>F 691 XZZ</b>    | —             | 2.7                                    | 2.5           | 0.15          | 0.15          | 0.23             | 0.28                |
| <b>F 601 X</b>          | <b>F 601 XZZ</b>    | —             | 2.7                                    | 3.0           | 0.15          | 0.15          | 0.42             | 0.52                |
| <b>F 682</b>            | <b>F 682 ZZ</b>     | —             | 2.6                                    | 2.7           | 0.08          | 0.08          | 0.16             | 0.22                |
| <b>MF 52 B</b>          | <b>MF 52 BZZ</b>    | —             | 2.8                                    | 2.7           | 0.1           | 0.1           | 0.21             | 0.27                |
| <b>F 692</b>            | <b>F 692 ZZ</b>     | —             | 3.2                                    | 3.0           | 0.15          | 0.15          | 0.35             | 0.48                |
| <b>MF 62</b>            | —                   | —             | 3.2                                    | —             | 0.15          | —             | 0.36             | —                   |
| <b>MF 72</b>            | <b>MF 72 ZZ</b>     | —             | 3.2                                    | 3.8           | 0.15          | 0.15          | 0.52             | 0.56                |
| <b>F 602</b>            | <b>F 602 ZZ</b>     | —             | 3.2                                    | 3.1           | 0.15          | 0.15          | 0.60             | 0.71                |
| <b>F 682 X</b>          | <b>F 682 XZZ</b>    | —             | 3.1                                    | 3.7           | 0.08          | 0.08          | 0.25             | 0.36                |
| <b>F 692 X</b>          | <b>F 692 XZZ</b>    | —             | 3.7                                    | 3.8           | 0.15          | 0.15          | 0.51             | 0.68                |
| <b>MF 82 X</b>          | —                   | —             | 4.1                                    | —             | 0.2           | —             | 0.62             | —                   |
| <b>F 602 X</b>          | <b>F 602 XZZ</b>    | —             | 3.7                                    | 3.5           | 0.15          | 0.15          | 0.74             | 0.98                |
| <b>MF 63</b>            | <b>MF 63 ZZ</b>     | —             | 3.8                                    | 3.7           | 0.1           | 0.1           | 0.27             | 0.33                |
| <b>F 683 A</b>          | <b>F 683 AZZ</b>    | —             | 3.8                                    | 4.0           | 0.1           | 0.1           | 0.37             | 0.53                |
| <b>MF 83</b>            | —                   | —             | 4.2                                    | —             | 0.15          | —             | 0.56             | —                   |
| <b>F 693</b>            | <b>F 693 ZZ</b>     | —             | 4.2                                    | 4.3           | 0.15          | 0.15          | 0.70             | 0.97                |
| <b>MF 93</b>            | <b>MF 93 ZZ</b>     | —             | 4.6                                    | 4.3           | 0.2           | 0.15          | 0.81             | 1.34                |
| <b>F 603</b>            | <b>F 603 ZZ</b>     | —             | 4.2                                    | 4.3           | 0.15          | 0.15          | 1.0              | 1.63                |
| <b>F 623</b>            | <b>F 623 ZZ</b>     | —             | 4.2                                    | 4.3           | 0.15          | 0.15          | 1.85             | 1.86                |
| <b>F 633</b>            | <b>F 633 ZZ</b>     | —             | 4.6                                    | 6.0           | 0.2           | 0.2           | 3.73             | 3.59                |
| <b>MF 74</b>            | —                   | —             | 4.8                                    | —             | 0.1           | —             | 0.29             | —                   |
| —                       | <b>MF 74 ZZ</b>     | —             | —                                      | 4.8           | —             | 0.1           | —                | 0.35                |
| <b>MF 84</b>            | <b>MF 84 ZZ</b>     | —             | 5.2                                    | 5.0           | 0.15          | 0.1           | 0.44             | 0.63                |
| <b>F 684</b>            | <b>F 684 ZZ</b>     | —             | 4.8                                    | 5.2           | 0.1           | 0.1           | 0.70             | 1.14                |
| <b>MF 104 B</b>         | <b>MF 104 BZZ</b>   | —             | 5.6                                    | 5.9           | 0.2           | 0.15          | 1.13             | 1.59                |
| <b>F 694</b>            | <b>F 694 ZZ</b>     | —             | 5.2                                    | 5.6           | 0.15          | 0.15          | 1.91             | 1.96                |
| <b>F 604</b>            | <b>F 604 ZZ</b>     | —             | 5.6                                    | 5.6           | 0.2           | 0.2           | 2.53             | 2.53                |
| <b>F 624</b>            | <b>F 624 ZZ</b>     | —             | 5.6                                    | 6.0           | 0.2           | 0.2           | 3.38             | 3.53                |
| <b>F 634</b>            | <b>F 634 ZZ1</b>    | —             | 6.0                                    | 7.5           | 0.3           | 0.3           | 5.73             | 5.62                |

# СВЕРХМАЛЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ · МИНИАТЮРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

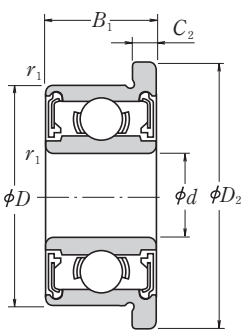
Подшипники метрической серии с фланцем  
Внутренний диаметр 5 – 9 мм



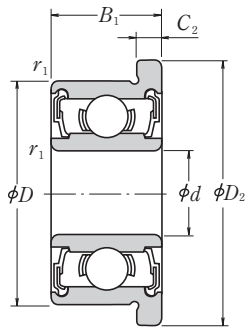
Открытый тип



Тип с защитными шайбами  
ZZ · ZZ1



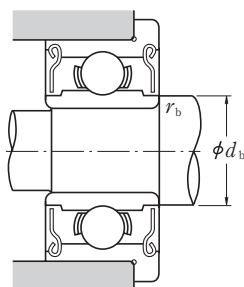
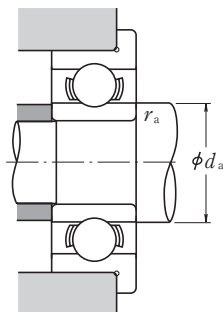
С бесконтактным  
уплотнением  
VV



С контактными  
уплотнениями  
DD

| d | Габаритные размеры (мм) |                |                |     |                |                |                |                  | Номинальная грузоподъемность (Н) (кгс) |                |                 |                | Предельные скорости (обор/мин) |                        |               |                  |
|---|-------------------------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|------------------|--|----------------|-----------------|----------------|--------------------------------|------------------------|---------------|------------------|
|   | D                       | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | B   | B <sub>1</sub> | C <sub>1</sub> | C <sub>2</sub> | r <sub>мин</sub> | r <sub>мин</sub>                       | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub>                | Открытый Z · ZZ V · VV | Смазка D · DD | Масло Открытый Z |
| 5 | 8                       | 9.2            | —              | 2   | —              | 0.6            | —              | 0.1              | —                                      | 310            | 120             | 31             | 12                             | 53 000                 | —             | 63 000           |
|   | 8                       | —              | 9.2            | —   | 2.5            | —              | 0.6            | —                | 0.1                                    | 278            | 131             | 28             | 13                             | 53 000                 | —             | 63 000           |
|   | 9                       | 10.2           | 10.2           | 2.5 | 3              | 0.6            | 0.6            | 0.15             | 0.15                                   | 430            | 168             | 44             | 17                             | 50 000                 | —             | 60 000           |
|   | 10                      | 11.2           | 11.6           | 3   | 4              | 0.6            | 0.8            | 0.15             | 0.15                                   | 430            | 168             | 44             | 17                             | 50 000                 | —             | 60 000           |
|   | 11                      | 12.5           | 12.5           | 3   | 5              | 0.8            | 1              | 0.15             | 0.15                                   | 715            | 281             | 73             | 29                             | 45 000                 | —             | 53 000           |
|   | 13                      | 15             | 15             | 4   | 4              | 1              | 1              | 0.2              | 0.2                                    | 1 080          | 430             | 110            | 44                             | 43 000                 | 40 000        | 50 000           |
| 6 | 14                      | 16             | 16             | 5   | 5              | 1              | 1              | 0.2              | 0.2                                    | 1 330          | 505             | 135            | 52                             | 40 000                 | 38 000        | 50 000           |
|   | 16                      | 18             | 18             | 5   | 5              | 1              | 1              | 0.3              | 0.3                                    | 1 730          | 670             | 177            | 68                             | 36 000                 | 32 000        | 43 000           |
|   | 19                      | 22             | 22             | 6   | 6              | 1.5            | 1.5            | 0.3              | 0.3                                    | 2 340          | 885             | 238            | 90                             | 32 000                 | 30 000        | 40 000           |
|   | 10                      | 11.2           | 11.2           | 2.5 | 3              | 0.6            | 0.6            | 0.15             | 0.1                                    | 495            | 218             | 51             | 22                             | 45 000                 | —             | 53 000           |
|   | 12                      | 13.2           | 13.6           | 3   | 4              | 0.6            | 0.8            | 0.2              | 0.15                                   | 715            | 292             | 73             | 30                             | 43 000                 | 40 000        | 50 000           |
|   | 13                      | 15             | 15             | 3.5 | 5              | 1              | 1.1            | 0.15             | 0.15                                   | 1 080          | 440             | 110            | 45                             | 40 000                 | 38 000        | 50 000           |
| 7 | 15                      | 17             | 17             | 5   | 5              | 1.2            | 1.2            | 0.2              | 0.2                                    | 1 730          | 670             | 177            | 68                             | 40 000                 | 36 000        | 45 000           |
|   | 17                      | 19             | 19             | 6   | 6              | 1.2            | 1.2            | 0.3              | 0.3                                    | 2 260          | 835             | 231            | 85                             | 38 000                 | 34 000        | 45 000           |
|   | 19                      | 22             | 22             | 6   | 6              | 1.5            | 1.5            | 0.3              | 0.3                                    | 2 340          | 885             | 238            | 90                             | 32 000                 | 30 000        | 40 000           |
|   | 22                      | 25             | 25             | 7   | 7              | 1.5            | 1.5            | 0.3              | 0.3                                    | 3 300          | 1 370           | 335            | 140                            | 30 000                 | 28 000        | 36 000           |
|   | 11                      | 12.2           | 12.2           | 2.5 | 3              | 0.6            | 0.6            | 0.15             | 0.1                                    | 455            | 201             | 47             | 21                             | 43 000                 | —             | 50 000           |
|   | 13                      | 14.2           | 14.6           | 3   | 4              | 0.6            | 0.8            | 0.2              | 0.15                                   | 540            | 276             | 55             | 28                             | 40 000                 | —             | 48 000           |
| 8 | 14                      | 16             | 16             | 3.5 | 5              | 1              | 1.1            | 0.15             | 0.15                                   | 1 170          | 510             | 120            | 52                             | 40 000                 | 34 000        | 45 000           |
|   | 17                      | 19             | 19             | 5   | 5              | 1.2            | 1.2            | 0.3              | 0.3                                    | 1 610          | 715             | 164            | 73                             | 36 000                 | 28 000        | 43 000           |
|   | 19                      | 22             | 22             | 6   | 6              | 1.5            | 1.5            | 0.3              | 0.3                                    | 2 340          | 885             | 238            | 90                             | 36 000                 | 32 000        | 43 000           |
|   | 22                      | 25             | 25             | 7   | 7              | 1.5            | 1.5            | 0.3              | 0.3                                    | 3 300          | 1 370           | 335            | 140                            | 30 000                 | 28 000        | 36 000           |
|   | 12                      | 13.2           | 13.6           | 2.5 | 3.5            | 0.6            | 0.8            | 0.15             | 0.1                                    | 545            | 274             | 56             | 28                             | 40 000                 | —             | 48 000           |
|   | 14                      | 15.6           | 15.6           | 3.5 | 4              | 0.8            | 0.8            | 0.2              | 0.15                                   | 820            | 385             | 83             | 39                             | 38 000                 | 32 000        | 45 000           |
| 9 | 16                      | 18             | 18             | 4   | 5              | 1              | 1.1            | 0.2              | 0.2                                    | 1 610          | 710             | 164            | 73                             | 36 000                 | 30 000        | 43 000           |
|   | 19                      | 22             | 22             | 6   | 6              | 1.5            | 1.5            | 0.3              | 0.3                                    | 2 240          | 910             | 228            | 93                             | 36 000                 | 28 000        | 43 000           |
|   | 22                      | 25             | 25             | 7   | 7              | 1.5            | 1.5            | 0.3              | 0.3                                    | 3 300          | 1 370           | 335            | 140                            | 34 000                 | 28 000        | 40 000           |
|   | 17                      | 19             | 19             | 4   | 5              | 1              | 1.1            | 0.2              | 0.2                                    | 1 330          | 665             | 136            | 68                             | 36 000                 | 24 000        | 43 000           |
|   | 20                      | 23             | 23             | 6   | 6              | 1.5            | 1.5            | 0.3              | 0.3                                    | 1 720          | 840             | 175            | 86                             | 34 000                 | 24 000        | 40 000           |

**Примечание** При применении подшипников с вращающимся наружным кольцом, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK на предмет наличия защитных шайб.



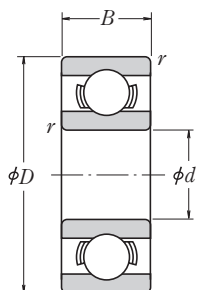
| Обозначения подшипников |                     |               |           | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |               |               |               | Масса (г) |                     |
|-------------------------|---------------------|---------------|-----------|--|---------------|---------------|---------------|-----------|---------------------|
| Открытый                | С защитными шайбами | С уплотнением |           | $d_a$<br>мин                           | $d_b$<br>макс | $r_a$<br>макс | $r_b$<br>макс | Прибл.    |                     |
|                         |                     |               |           |  |               |               |               | Открытый  | С защитными шайбами |
| <b>MF 85</b>            | —                   | —             | —         | 5.8                                    | —             | 0.1           | —             | 0.33      | —                   |
| —                       | <b>MF 85 ZZ</b>     | —             | —         | —                                      | 5.8           | —             | 0.1           | —         | 0.41                |
| <b>MF 95</b>            | <b>MF 95 ZZ1</b>    | —             | —         | 6.2                                    | 6.0           | 0.15          | 0.15          | 0.59      | 0.66                |
| <b>MF 105</b>           | <b>MF 105 ZZ</b>    | —             | —         | 6.2                                    | 6.0           | 0.15          | 0.15          | 1.05      | 1.46                |
| <b>F 685</b>            | <b>F 685 ZZ</b>     | —             | —         | 6.2                                    | 6.2           | 0.15          | 0.15          | 1.37      | 2.18                |
| <b>F 695</b>            | <b>F 695 ZZ</b>     | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 6.6                                    | 6.6           | 0.2           | 0.2           | 2.79      | 2.84                |
| <b>F 605</b>            | <b>F 605 ZZ</b>     | —             | <b>DD</b> | 6.6                                    | 6.9           | 0.2           | 0.2           | 3.9       | 3.85                |
| <b>F 625</b>            | <b>F 625 ZZ1</b>    | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 7.0                                    | 7.5           | 0.3           | 0.3           | 5.37      | 5.27                |
| <b>F 635</b>            | <b>F 635 ZZ1</b>    | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 7.0                                    | 8.5           | 0.3           | 0.3           | 9.49      | 9.49                |
| <b>MF 106</b>           | <b>MF 106 ZZ1</b>   | —             | —         | 7.2                                    | 7.0           | 0.15          | 0.1           | 0.65      | 0.77                |
| <b>MF 126</b>           | <b>MF 126 ZZ</b>    | —             | <b>DD</b> | 7.6                                    | 7.2           | 0.2           | 0.15          | 1.38      | 1.94                |
| <b>F 686 A</b>          | <b>F 686 AZZ</b>    | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 7.2                                    | 7.4           | 0.15          | 0.15          | 2.25      | 3.04                |
| <b>F 696</b>            | <b>F 696 ZZ1</b>    | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 7.6                                    | 7.9           | 0.2           | 0.2           | 4.34      | 4.26                |
| <b>F 606</b>            | <b>F 606 ZZ</b>     | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 8.0                                    | 8.2           | 0.3           | 0.3           | 6.58      | 6.61                |
| <b>F 626</b>            | <b>F 626 ZZ1</b>    | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 8.0                                    | 8.5           | 0.3           | 0.3           | 9.09      | 9.09                |
| <b>F 636</b>            | <b>F 636 ZZ</b>     | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 8.0                                    | 10.5          | 0.3           | 0.3           | 14.6      | 14.7                |
| <b>MF 117</b>           | <b>MF 117 ZZ</b>    | —             | —         | 8.2                                    | 8.0           | 0.15          | 0.1           | 0.72      | 0.82                |
| <b>MF 137</b>           | <b>MF 137 ZZ</b>    | —             | —         | 8.6                                    | 9.0           | 0.2           | 0.15          | 1.7       | 2.23                |
| <b>F 687</b>            | <b>F 687 ZZ1</b>    | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 8.2                                    | 8.5           | 0.15          | 0.15          | 2.48      | 3.37                |
| <b>F 697</b>            | <b>F 697 ZZ1</b>    | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 9.0                                    | 10.2          | 0.3           | 0.3           | 5.65      | 5.65                |
| <b>F 607</b>            | <b>F 607 ZZ1</b>    | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 9.0                                    | 9.1           | 0.3           | 0.3           | 8.66      | 8.66                |
| <b>F 627</b>            | <b>F 627 ZZ</b>     | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 9.0                                    | 10.5          | 0.3           | 0.3           | 14.2      | 14.2                |
| <b>MF 128</b>           | <b>MF 128 ZZ1</b>   | —             | —         | 9.2                                    | 9.0           | 0.15          | 0.1           | 0.82      | 1.15                |
| <b>MF 148</b>           | <b>MF 148 ZZ</b>    | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 9.6                                    | 9.2           | 0.2           | 0.15          | 2.09      | 2.39                |
| <b>F 688 A</b>          | <b>F 688 AZZ</b>    | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 9.6                                    | 10.2          | 0.2           | 0.2           | 3.54      | 4.47                |
| <b>F 698</b>            | <b>F 698 ZZ</b>     | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 10.0                                   | 10.0          | 0.3           | 0.3           | 8.35      | 8.3                 |
| <b>F 608</b>            | <b>F 608 ZZ</b>     | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 10.0                                   | 10.5          | 0.3           | 0.3           | 13.4      | 13.5                |
| <b>F 689</b>            | <b>F 689 ZZ1</b>    | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 10.6                                   | 11.5          | 0.2           | 0.2           | 3.97      | 4.91                |
| <b>F 699</b>            | <b>F 699 ZZ1</b>    | <b>VV</b>     | <b>DD</b> | 11.0                                   | 12.0          | 0.3           | 0.3           | 9.51      | 9.51                |



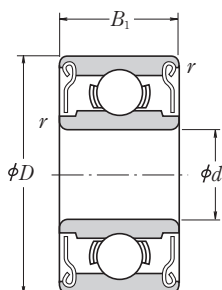
# СВЕРХМАЛЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ · МИНИАТЮРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Подшипники дюймовой серии

Внутренний диаметр 1.016 – 9.525 мм



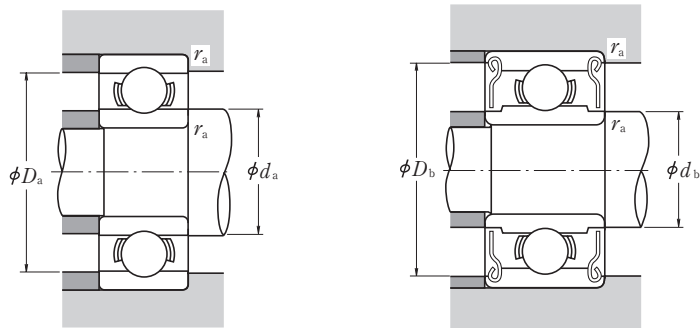
Открытый тип



Тип с защитными шайбами  
ZZ · ZS

| d            | Габаритные размеры (мм) |       |                |          | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |                 |                |                 | Предельные скорости (обор/мин) |                        | Обозначения   |
|--------------|-------------------------|-------|----------------|----------|--|-----------------|----------------|-----------------|--------------------------------|------------------------|---------------|
|              | D                       | B     | B <sub>1</sub> | r<br>мин | C <sub>r</sub>                         | C <sub>0r</sub> | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> | Смазка<br>Открытый<br>Z · ZZ   | Масло<br>Открытый<br>Z |               |
| <b>1.016</b> | 3.175                   | 1.191 | —              | 0.1      | 80                                     | 23              | 8              | 2.5             | 130 000                        | 150 000                | <b>R 09</b>   |
| <b>1.191</b> | 3.967                   | 1.588 | 2.380          | 0.1      | 138                                    | 35              | 14             | 3.5             | 110 000                        | 130 000                | <b>R 0</b>    |
| <b>1.397</b> | 4.762                   | 1.984 | 2.779          | 0.1      | 231                                    | 66              | 24             | 6.5             | 90 000                         | 110 000                | <b>R 1</b>    |
| <b>1.984</b> | 6.350                   | 2.380 | 3.571          | 0.1      | 310                                    | 108             | 32             | 11              | 67 000                         | 80 000                 | <b>R 1-4</b>  |
| <b>2.380</b> | 4.762                   | 1.588 | —              | 0.1      | 188                                    | 60              | 19             | 6               | 80 000                         | 95 000                 | <b>R 133</b>  |
|              | 4.762                   | —     | 2.380          | 0.1      | 143                                    | 52              | 15             | 5.5             | 80 000                         | 95 000                 | —             |
|              | 7.938                   | 2.779 | 3.571          | 0.15     | 550                                    | 175             | 56             | 18              | 60 000                         | 71 000                 | <b>R 1-5</b>  |
| <b>3.175</b> | 6.350                   | 2.380 | 2.779          | 0.1      | 283                                    | 95              | 29             | 9.5             | 67 000                         | 80 000                 | <b>R 144</b>  |
|              | 7.938                   | 2.779 | 3.571          | 0.1      | 560                                    | 179             | 57             | 18              | 60 000                         | 67 000                 | <b>R 2-5</b>  |
|              | 9.525                   | 2.779 | 3.571          | 0.15     | 640                                    | 225             | 65             | 23              | 53 000                         | 63 000                 | <b>R 2-6</b>  |
| <b>3.967</b> | 9.525                   | 3.967 | 3.967          | 0.3      | 630                                    | 218             | 64             | 22              | 56 000                         | 67 000                 | <b>R 2</b>    |
|              | 12.700                  | 4.366 | 4.366          | 0.3      | 640                                    | 225             | 65             | 23              | 53 000                         | 63 000                 | <b>R 2A</b>   |
|              | 7.938                   | 2.779 | 3.175          | 0.1      | 360                                    | 149             | 37             | 15              | 53 000                         | 63 000                 | <b>R 155</b>  |
| <b>4.762</b> | 7.938                   | 2.779 | 3.175          | 0.1      | 360                                    | 149             | 37             | 15              | 53 000                         | 63 000                 | <b>R 156</b>  |
|              | 9.525                   | 3.175 | 3.175          | 0.1      | 710                                    | 270             | 73             | 28              | 50 000                         | 60 000                 | <b>R 166</b>  |
|              | 12.700                  | 3.967 | 4.978          | 0.3      | 1 300                                  | 485             | 133            | 49              | 43 000                         | 53 000                 | <b>R 3</b>    |
| <b>6.350</b> | 9.525                   | 3.175 | 3.175          | 0.1      | 420                                    | 204             | 43             | 21              | 48 000                         | 56 000                 | <b>R 168B</b> |
|              | 12.700                  | 3.175 | 4.762          | 0.15     | 1 080                                  | 440             | 110            | 45              | 40 000                         | 50 000                 | <b>R 188</b>  |
|              | 15.875                  | 4.978 | 4.978          | 0.3      | 1 610                                  | 660             | 164            | 68              | 38 000                         | 45 000                 | <b>R 4B</b>   |
| <b>7.938</b> | 19.050                  | 5.558 | 7.142          | 0.4      | 2 620                                  | 1 060           | 267            | 108             | 36 000                         | 43 000                 | <b>R 4AA</b>  |
|              | 12.700                  | 3.967 | 3.967          | 0.15     | 540                                    | 276             | 55             | 28              | 40 000                         | 48 000                 | <b>R 1810</b> |
| <b>9.525</b> | 22.225                  | 5.558 | 7.142          | 0.4      | 3 350                                  | 1 410           | 340            | 144             | 32 000                         | 38 000                 | <b>R 6</b>    |

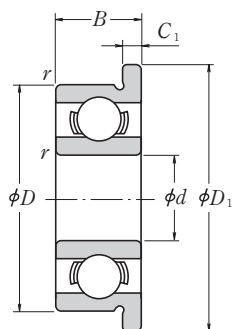
- Примечания**
1. При применении подшипников с вращающимся наружным кольцом, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK на предмет наличия защитных шайб.
  2. Подшипники с двумя защитными шайбами (ZZ, ZS) также могут быть выполнены с одной защитной шайбой (Z, ZS).



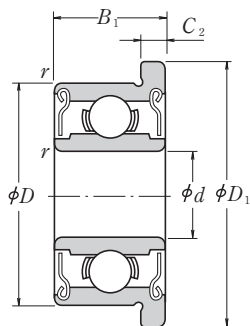
| подшипников<br>С защитными<br>шайбами | Размеры заплечиков вала и корпуса<br>(мм) |               |               |              |               | Масса<br>(г)<br>Прибл. |                        |
|---------------------------------------|---|---------------|---------------|--------------|---------------|------------------------|------------------------|
|                                       | $d_a$<br>мин                              | $d_b$<br>макс | $D_a$<br>макс | $D_b$<br>мин | $r_a$<br>макс | Открытый               | С защитными<br>шайбами |
| —                                     | 1.9                                       | —             | 2.3           | —            | 0.1           | 0.04                   | —                      |
| <b>R 0 ZZ</b>                         | 2.0                                       | 1.9           | 3.1           | 3.5          | 0.1           | 0.09                   | 0.11                   |
| <b>R 1 ZZ</b>                         | 2.2                                       | 2.3           | 3.9           | 4.1          | 0.1           | 0.15                   | 0.19                   |
| <b>R 1-4 ZZ</b>                       | 2.8                                       | 3.9           | 5.5           | 5.9          | 0.1           | 0.35                   | 0.50                   |
| —                                     | 3.2                                       | —             | 3.9           | —            | 0.1           | 0.10                   | —                      |
| <b>R 133 ZZS</b>                      | —   | 3.0           | —             | 4.2          | 0.1           | —                      | 0.13                   |
| <b>R 1-5 ZZ</b>                       | 3.6                                       | 4.1           | 6.7           | 7.0          | 0.15          | 0.60                   | 0.72                   |
| <b>R 144 ZZ</b>                       | 4.0                                       | 3.9           | 5.5           | 5.9          | 0.1           | 0.25                   | 0.27                   |
| <b>R 2-5 ZZ</b>                       | 4.0                                       | 4.3           | 7.1           | 7.3          | 0.1           | 0.55                   | 0.72                   |
| <b>R 2-6 ZZS</b>                      | 4.4                                       | 4.6           | 8.3           | 8.2          | 0.15          | 0.96                   | 1.13                   |
| <b>R 2 ZZ</b>                         | 5.2                                       | 4.8           | 7.5           | 8.0          | 0.3           | 1.36                   | 1.39                   |
| <b>R 2A ZZ</b>                        | 5.2                                       | 4.6           | 10.7          | 8.2          | 0.3           | 3.3                    | 3.23                   |
| <b>R 155 ZZS</b>                      | 4.8                                       | 5.5           | 7.1           | 7.3          | 0.1           | 0.51                   | 0.56                   |
| <b>R 156 ZZS</b>                      | 5.6                                       | 5.5           | 7.1           | 7.3          | 0.1           | 0.39                   | 0.42                   |
| <b>R 166 ZZ</b>                       | 5.6                                       | 5.9           | 8.7           | 8.8          | 0.1           | 0.81                   | 0.85                   |
| <b>R 3 ZZ</b>                         | 6.8                                       | 6.5           | 10.7          | 11.2         | 0.3           | 2.21                   | 2.79                   |
| <b>R 168 BZZ</b>                      | 7.2                                       | 7.0           | 8.7           | 8.9          | 0.1           | 0.58                   | 0.62                   |
| <b>R 188 ZZ</b>                       | 7.6                                       | 7.4           | 11.5          | 11.6         | 0.15          | 1.53                   | 2.21                   |
| <b>R 4B ZZ</b>                        | 8.4                                       | 8.4           | 13.8          | 13.8         | 0.3           | 4.5                    | 4.43                   |
| <b>R 4AA ZZ</b>                       | 9.4                                       | 9.0           | 16.0          | 16.6         | 0.4           | 7.48                   | 9.17                   |
| <b>R 1810 ZZ</b>                      | 9.2                                       | 9.0           | 11.5          | 11.6         | 0.15          | 1.56                   | 1.48                   |
| <b>R 6 ZZ</b>                         | 12.6                                      | 11.9          | 19.2          | 20.0         | 0.4           | 9.02                   | 11                     |

# СВЕРХМАЛЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ · МИНИАТЮРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Подшипники дюймовой серии  
Внутренний диаметр 1.191 – 9.525 мм



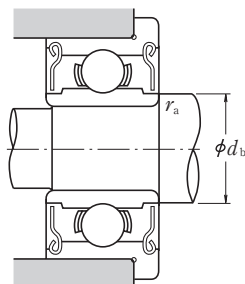
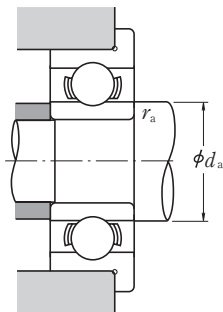
Открытый тип



Тип с защитными шайбами  
ZZ · ZS

| <i>d</i>     | Габаритные размеры (мм) |                       |          |                       |                       |                       |                         | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |                        |                       |                        |
|--------------|-------------------------|-----------------------|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|--|------------------------|-----------------------|------------------------|
|              | <i>D</i>                | <i>D</i> <sub>1</sub> | <i>B</i> | <i>B</i> <sub>1</sub> | <i>C</i> <sub>1</sub> | <i>C</i> <sub>2</sub> | <i>r</i> <sub>мин</sub> | <i>C</i> <sub>r</sub>                  | <i>C</i> <sub>0r</sub> | <i>C</i> <sub>r</sub> | <i>C</i> <sub>0r</sub> |
| <b>1.191</b> | 3.967                   | 5.156                 | 1.588    | 2.380                 | 0.330                 | 0.790                 | 0.1                     | 138                                    | 35                     | 14                    | 3.5                    |
| <b>1.397</b> | 4.762                   | 5.944                 | 1.984    | 2.779                 | 0.580                 | 0.790                 | 0.1                     | 231                                    | 66                     | 24                    | 6.5                    |
| <b>1.984</b> | 6.350                   | 7.518                 | 2.380    | 3.571                 | 0.580                 | 0.790                 | 0.1                     | 310                                    | 108                    | 32                    | 11                     |
| <b>2.380</b> | 4.762                   | 5.944                 | —        | 2.380                 | —                     | 0.790                 | 0.1                     | 188                                    | 60                     | 19                    | 6                      |
|              | 7.938                   | 9.119                 | 2.779    | 3.571                 | 0.580                 | 0.790                 | 0.15                    | 143                                    | 52                     | 15                    | 5.5                    |
| <b>3.175</b> | 7.938                   | 9.119                 | 2.779    | 3.571                 | 0.580                 | 0.790                 | 0.1                     | 560                                    | 175                    | 56                    | 18                     |
|              | 9.525                   | 10.719                | 2.779    | 3.571                 | 0.580                 | 0.790                 | 0.15                    | 283                                    | 95                     | 29                    | 9.5                    |
|              | 9.525                   | 10.719                | 2.779    | 3.571                 | 0.580                 | 0.790                 | 0.1                     | 560                                    | 179                    | 57                    | 18                     |
|              | 9.525                   | 11.176                | 3.967    | 3.967                 | 0.760                 | 0.760                 | 0.3                     | 640                                    | 225                    | 65                    | 23                     |
| <b>3.967</b> | 7.938                   | 9.119                 | 2.779    | 3.175                 | 0.580                 | 0.910                 | 0.1                     | 630                                    | 218                    | 64                    | 22                     |
|              | 9.525                   | 10.719                | 2.779    | 3.175                 | 0.580                 | 0.910                 | 0.1                     | 360                                    | 149                    | 37                    | 15                     |
| <b>4.762</b> | 9.525                   | 10.719                | 3.175    | 3.175                 | 0.580                 | 0.790                 | 0.1                     | 360                                    | 149                    | 37                    | 15                     |
|              | 12.700                  | 14.351                | 4.978    | 4.978                 | 1.070                 | 1.070                 | 0.3                     | 710                                    | 270                    | 73                    | 28                     |
|              | 12.700                  | 14.351                | 4.978    | 4.978                 | 1.070                 | 1.070                 | 0.3                     | 1 300                                  | 485                    | 133                   | 49                     |
| <b>6.350</b> | 9.525                   | 10.719                | 3.175    | 3.175                 | 0.580                 | 0.910                 | 0.1                     | 420                                    | 204                    | 43                    | 21                     |
|              | 12.700                  | 13.894                | 3.175    | 4.762                 | 0.580                 | 1.140                 | 0.15                    | 1 080                                  | 440                    | 110                   | 45                     |
|              | 15.875                  | 17.526                | 4.978    | 4.978                 | 1.070                 | 1.070                 | 0.3                     | 1 610                                  | 660                    | 164                   | 68                     |
| <b>7.938</b> | 12.700                  | 13.894                | 3.967    | 3.967                 | 0.790                 | 0.790                 | 0.15                    | 540                                    | 276                    | 55                    | 28                     |
| <b>9.525</b> | 22.225                  | 24.613                | 7.142    | 7.142                 | 1.570                 | 1.570                 | 0.4                     | 3 350                                  | 1 410                  | 340                   | 144                    |

- Примечания**
1. При применении подшипников с вращающимся наружным кольцом, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK на предмет наличия защитных шайб.
  2. Подшипники с двумя защитными шайбами (ZZ, ZS) также могут быть выполнены с одной защитной шайбой (Z, ZS).



| Предельные скорости (оборот/мин) |                        | Обозначения подшипников |                        | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |               |               | Масса (г) Прибл. |                        |
|----------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|--|---------------|---------------|------------------|------------------------|
| Смазка<br>Открытый<br>Z · ZZ     | Масло<br>Открытый<br>Z | Открытый                | С защитными<br>шайбами | $d_a$<br>мин                           | $d_b$<br>макс | $r_a$<br>макс | Открытый         | С защитными<br>шайбами |
| 110 000                          | 130 000                | <b>FR 0</b>             | <b>FR 0 ZZ</b>         | 2.0                                    | 1.9           | 0.1           | 0.11             | 0.16                   |
| 90 000                           | 110 000                | <b>FR 1</b>             | <b>FR 1 ZZ</b>         | 2.2                                    | 2.3           | 0.1           | 0.20             | 0.25                   |
| 67 000                           | 80 000                 | <b>FR 1-4</b>           | <b>FR 1-4 ZZ</b>       | 2.8                                    | 3.9           | 0.1           | 0.41             | 0.58                   |
| 80 000                           | 95 000                 | <b>FR 133</b>           | —                      | 3.2                                    | —             | 0.1           | 0.13             | —                      |
| 80 000                           | 95 000                 | —                       | <b>FR 133 ZZS</b>      | —                                      | 3.0           | 0.1           | —                | 0.19                   |
| 60 000                           | 71 000                 | <b>FR 1-5</b>           | <b>FR 1-5 ZZ</b>       | 3.6                                    | 4.1           | 0.15          | 0.68             | 0.82                   |
| 67 000                           | 80 000                 | <b>FR 144</b>           | <b>FR 144 ZZ</b>       | 4.0                                    | 3.9           | 0.1           | 0.31             | 0.35                   |
| 60 000                           | 67 000                 | <b>FR 2-5</b>           | <b>FR 2-5 ZZ</b>       | 4.0                                    | 4.3           | 0.1           | 0.62             | 0.81                   |
| 53 000                           | 63 000                 | <b>FR 2-6</b>           | <b>FR 2-6 ZZS</b>      | 4.4                                    | 4.6           | 0.15          | 1.04             | 1.25                   |
| 56 000                           | 67 000                 | <b>FR 2</b>             | <b>FR 2 ZZ</b>         | 5.2                                    | 4.8           | 0.3           | 1.51             | 1.55                   |
| 53 000                           | 63 000                 | <b>FR 155</b>           | <b>FR 155 ZZS</b>      | 4.8                                    | 5.5           | 0.1           | 0.59             | 0.67                   |
| 53 000                           | 63 000                 | <b>FR 156</b>           | <b>FR 156 ZZS</b>      | 5.6                                    | 5.5           | 0.1           | 0.47             | 0.53                   |
| 50 000                           | 60 000                 | <b>FR 166</b>           | <b>FR 166 ZZ</b>       | 5.6                                    | 5.9           | 0.1           | 0.90             | 0.98                   |
| 43 000                           | 53 000                 | <b>FR 3</b>             | <b>FR 3 ZZ</b>         | 6.8                                    | 6.5           | 0.3           | 2.97             | 3.09                   |
| 48 000                           | 56 000                 | <b>FR 168B</b>          | <b>FR 168 BZZ</b>      | 7.2                                    | 7.0           | 0.1           | 0.66             | 0.75                   |
| 40 000                           | 50 000                 | <b>FR 188</b>           | <b>FR 188 ZZ</b>       | 7.6                                    | 7.4           | 0.15          | 1.64             | 2.49                   |
| 38 000                           | 45 000                 | <b>FR 4B</b>            | <b>FR 4B ZZ</b>        | 8.4                                    | 8.4           | 0.3           | 4.78             | 4.78                   |
| 40 000                           | 48 000                 | <b>FR 1810</b>          | <b>FR 1810 ZZ</b>      | 9.2                                    | 9.0           | 0.15          | 1.71             | 1.63                   |
| 32 000                           | 38 000                 | <b>FR 6</b>             | <b>FR 6 ZZ</b>         | 12.6                                   | 11.9          | 0.4           | 10.1             | 12.1                   |



## РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

### ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ И РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ КОМПЛЕКТНОГО МОНТАЖА

|                    |              |     |
|--------------------|--------------|-----|
| Внутренний диаметр | 10 – 65 мм   | Б50 |
| Внутренний диаметр | 70 – 120 мм  | Б60 |
| Внутренний диаметр | 130 – 200 мм | Б66 |

### ДВУХРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

|                    |            |     |
|--------------------|------------|-----|
| Внутренний диаметр | 10 – 85 мм | Б70 |
|--------------------|------------|-----|

### ШАРИКОПОДШИПНИКИ С ЧЕТЫРЕХТОЧЕЧНЫМ КОНТАКТОМ

|                    |             |     |
|--------------------|-------------|-----|
| Внутренний диаметр | 30 – 200 мм | Б72 |
|--------------------|-------------|-----|

## КОНСТРУКЦИИ, ТИПЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

### ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Благодаря наличию угла контакта, эти подшипники могут воспринимать значительные осевые и радиальные нагрузки в одном направлении. Их конструкция такова, что при применении радиальной нагрузки, возникает осевая составляющая сила, в связи с чем, должны использоваться либо два противоположных подшипника, либо комбинация из более чем двух подшипников.

Так как жесткость однорядных радиально-упорных шарикоподшипников может быть увеличена за счет предварительной нагрузки, они часто используются в главных шпинделях станков, где необходима высокая точность работы. (См. Раздел 10, Предварительная нагрузка, страница А96).

Обычно сепараторы радиально-упорных шарикоподшипников с углом контакта 30° (Индекс **A**) или 40° (Индекс **B**) соответствуют данным Таблицы 1, однако в зависимости от области применения, также используются механически обработанные пластмассовые сепараторы или формованные полиамидные сепараторы. Значения номинальной грузоподъемности, указанные в таблицах подшипников, основаны на классификации сепараторов, данные в Таблице 1.

Цифры в таблицах подшипников (страницы Б50-Б61; внутренний диаметр 10-120мм) относятся к подшипникам с одной защитной шайбой на внутреннем кольце, однако также имеются в наличии подшипники с двумя защитными шайбами. Для получения более подробной информации, пожалуйста, обращайтесь к представителям NSK.

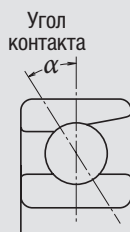


Таблица 1. Стандартные сепараторы радиально-упорных шарикоподшипников

| Серия   | Стальные штампованные сепараторы | Механически обработанные латунные сепараторы |
|---------|----------------------------------|--|
| 79A5, C | —                                | 7900 – 7940                                  |
| 70A     | 7000 – 7018                      | 7019 – 7040                                  |
| 70C     | —                                | 7000 – 7022                                  |
| 72A, B  | 7200 – 7222                      | 7224 – 7240                                  |
| 72C     | —                                | 7200 – 7240                                  |
| 73A, B  | 7300 – 7320                      | 7321 – 7340                                  |

Кроме того, для подшипников с таким же серийным номером, но другим типом сепаратора, количество шариков может отличаться. В таком случае грузоподъемность будет отличаться от значения, указанного в таблицах подшипников.

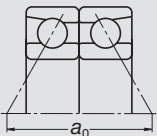
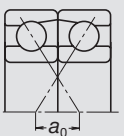
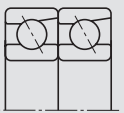
Радиально-упорные шарикоподшипники с углом контакта 15° (Индекс **C**) и 25° (Индекс **A5**) изначально предназначены для высокоточных и высокоскоростных условий применения. В таких случаях используются механически обработанные латунные или пластмассовые сепараторы, а также формованные полиамидные сепараторы.

Максимальная рабочая температура для формованных полиамидных сепараторов составляет 120°C.

## РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ КОМПЛЕКТНОГО МОНТАЖА

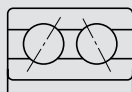
Типы и характеристики радиально-упорных шарикоподшипников для комплектного монтажа представлены в Таблице 2.

**Таблица 2. Типы и характеристики спаренных радиально-упорных шарикоподшипников**

| Рисунок   | Компоновка   | Характеристики  |
|---|--|---|
|  | Спина к спине<br>(O-образная схема)<br>(DB)<br>(Пример)<br>7208 A DB | Подшипники могут воспринимать радиальные и осевые нагрузки в обоих направлениях. Поскольку расстояние между центрами полезной нагрузки $a_0$ большое, этот тип подходит для применения в тех случаях, когда необходимо восприятие моментов действующих сил. |
|  | Лицом к лицу<br>(X-образная схема)<br>(DF)<br>(Пример)<br>7208 B DF  | Возможно восприятие радиальных и осевых нагрузок в обоих направлениях. По сравнению с типом DB расстояние между центрами полезной нагрузки меньше, в связи с чем, при такой компоновке способность воспринимать моменты несколько хуже, чем у типа DB.      |
|  | Схема Тандем<br>(DT)<br>(Пример)<br>7208 A DT                        | Возможно восприятие радиальных и осевых нагрузок в одном направлении. Поскольку осевая нагрузка распределяется на два подшипника, такая компоновка используется в тех случаях, когда нагрузка в одном направлении является большой.                         |

### РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ СЕРИИ HPS™

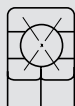
По сравнению со стандартными радиально-упорными шарикоподшипниками, подшипники данной серии имеют свойства большей грузоподъемности, большие скорости и высокую точность универсальной установки. Формованные полиамидные сепараторы являются стандартом для типа HPS.



### ДУХУРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

По сути, это компоновка двух, установленных «спина к спине» однорядных радиально-упорных шарикоподшипников, при этом их внутренние и наружные кольца соединены. Подшипники могут воспринимать осевые нагрузки в обоих направлениях, а также имеют хорошую способность восприятия момента. Этот тип используется в качестве подшипника с фиксированной опорой.

Подшипники поставляются со штампованными стальными сепараторами.



### ШАРИКОПОДШИПНИКИ С ЧЕТЫРЕХТОЧЕЧНЫМ КОНТАКТОМ

Эти подшипники имеют внутреннее кольцо, разъемное в радиальном направлении, состоящее из двух частей. Их конструкция позволяет одному подшипнику воспринимать значительные осевые нагрузки в любом направлении.

Угол контакта этих подшипников составляет  $35^\circ$ , что обеспечивает высокую осевую грузоподъемность. Этот тип подходит для восприятия чистых осевых нагрузок или комбинированных нагрузок, где большей является осевая нагрузка. Подшипники поставляются с механически обработанным латунным сепаратором.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАДИАЛЬНО-УПОРНЫХ ШАРИКОПОДШИПНИКОВ

При жестких рабочих условиях, где скорости и температуры приближены к своим предельным значениям, смазка ограничена, а вибрация и мгновенная нагрузка высоки, такие подшипники не могут использоваться, особенно, с некоторыми типами сепараторов. В таких случаях, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK.

Если нагрузка на радиально-упорный шарикоподшипник становится слишком низкой, или если коэффициент осевой и радиальной нагрузок подшипников для комплектного монтажа превышает  $e'$  (значение  $e'$  дано в таблицах подшипников) во время работы, появляется проскальзывание между шариками и дорожкой качения, что может привести к повреждениям. Особенно это касается крупных подшипников, поскольку они имеют тяжелые шарики и сепараторы. Если предполагаются такие условия нагрузки, пожалуйста, обратитесь к специалистам NSK за консультацией по подбору соответствующих подшипников.

## ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ ВРАЩЕНИЯ

**ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКООДШИПНИКИ** . . . . Таблица 8.2 (Страницы А60 до А63)

**РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ  
ДЛЯ КОМПЛЕКТНОГО МОНТАЖА** . . . . . Таблица 8.2 (Страницы А60 до А63)

**ДВУХРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ** . . . Таблица 8.2 (Страницы А60 до А63)

**ШАРИКОПОДШИПНИКИ С ЧЕТЫРЕХТОЧЕЧНЫМ КОНТАКТОМ.** . . . . Таблица 8.2 (Страницы А60 до А63)

## РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ПОСАДКИ

**ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКООДШИПНИКИ** . . . . Таблица 9.2 (Страница А84)  
Таблица 9.4 (Страница А85)

**РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ  
ДЛЯ КОМПЛЕКТНОГО МОНТАЖА** . . . . . Таблица 9.2 (Страница А84)  
Таблица 9.4 (Страница А85)

**ДВУХРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ** . . . Таблица 9.2 (Страница А84)  
Таблица 9.4 (Страница А85)

**ШАРИКОПОДШИПНИКИ С ЧЕТЫРЕХТОЧЕЧНЫМ КОНТАКТОМ** . . . . Таблица 9.2 (Страница А84)  
Таблица 9.4 (Страница А85)

## ВНУТРЕННИЕ ЗАЗОРЫ

**РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ  
ДЛЯ КОМПЛЕКТНОГО МОНТАЖА** . . . . . Таблица 9. 17 (Страница А94)

Радиально-упорные шарикоподшипники для комплектного монтажа с классом точности выше Р5 в основном используются для основных шпинделей обрабатывающих станков, в связи с чем, для обеспечения необходимой жесткости применяется предварительный натяг. Для упрощения процедуры подбора, внутренние зазоры установлены таким образом, чтобы обеспечивать очень легкий, легкий, средний и тяжелый предварительный натяг. Посадки этих подшипников являются также специальными. Касательно информации по этим вопросам, пожалуйста, обратитесь к Таблицам 10.1 и 10.2 (страницы А98 и А99).

Зазор (или предварительный натяг) подшипников для комплектной установки достигается осевым затягиванием пары подшипников до того момента как боковые поверхности их внутренних и наружных колец не запрессуются друг в друга.

### РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ СЕРИИ НРС™

**Внутренний осевой зазор** (измеряемый зазор) Единицы: мкм

| Номинальный внутренний диаметр <i>d</i> (mm) |      | Внутренний осевой зазор |      |     |      |
|--|------|-------------------------|------|-----|------|
|  |      | СНВ                     |      | ГА  |      |
| бол.   | вкл. | мин                     | макс | мин | макс |
| 12   | 18   | 17                      | 25   | -2  | 6    |
| 18   | 30   | 20                      | 28   |     |      |
| 30   | 50   | 24                      | 32   |     |      |
| 50   | 80   | 29                      | 41   | -3  | 9    |

### ДВУХРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Относительно зазора двухрядных радиально-упорных шарикоподшипников, пожалуйста, обратитесь за консультацией к специалистам NSK.

**ШАРИКОПОДШИПНИКИ С ЧЕТЫРЕХТОЧЕЧНЫМ КОНТАКТОМ** Таблица 9.18 (Страница А 94)

## ПРЕДЕЛЬНЫЕ СКОРОСТИ

В случае однорядных радиально-упорных шарикоподшипников и шарикоподшипников для комплектного монтажа предельные скорости, указанные в таблице подшипников относятся к подшипникам с механически обработанным сепаратором. Для подшипников со штампованным сепаратором, указанные предельные скорости следует уменьшить на 20%.

Предельные скорости подшипников с углом контакта 15° (Индекс **С**) и 25° (Индекс **А5**) относятся к подшипникам с классом точности Р5 и выше (для подшипников с механически обработанным пластмассовым сепаратором и формованным полиамидным сепаратором).

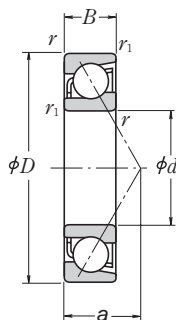
Предельные скорости, указанные в таблицах подшипников, должны корректироваться с учетом условий нагрузки подшипника. Существует возможность достижения более высоких скоростей за счет изменения метода смазки, конструкции сепаратора и т.д. Для получения более полной информации, обратитесь к странице А37.



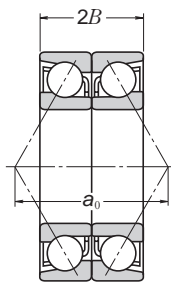
# РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

## УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ИЛИ КОМПЛЕКТНО

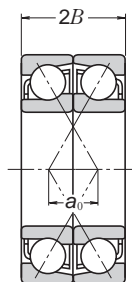
Внутренний диаметр 10 – 15 мм



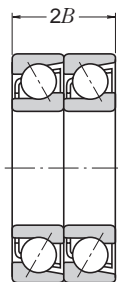
Одиночный



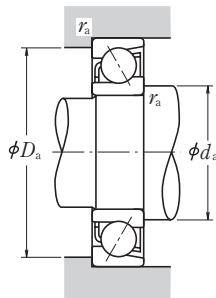
По 0-образной схеме  
DB



По X-образной схеме  
DF



По схеме Тандем  
DT



| Габаритные размеры (мм) | Номинальная грузоподъемность для одиночной установки (Н) |    |     |          | Кoeffициент |                | Предельные скорости (1) (обор/мин) |                | Центр полезной нагрузки (мм) a | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |                |        | Масса (кг) |       |                       |                        |                |
|-------------------------|--|----|-----|----------|-------------|----------------|------------------------------------|----------------|--------------------------------|--|----------------|--------|------------|-------|-----------------------|------------------------|----------------|
|                         | d  | D  | B   | r<br>МИН | r1<br>МИН   | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub>                    | C <sub>r</sub> |                                | C <sub>0r</sub>                        | f <sub>0</sub> | Смазка |            | Масло | d <sub>a</sub><br>МИН | D <sub>a</sub><br>МАКС | r <sub>a</sub> |
| 10                      | 22   | 6  | 0.3 | 0.15     | 2 880       | 1 450          | 294                                | 148            | —                              | 40 000                                 | 56 000         | 6.7    | 12.5       | 19.5  | 0.3                   | 0.009                  |                |
|                         | 22   | 6  | 0.3 | 0.15     | 3 000       | 1 520          | 305                                | 155            | 14.1                           | 48 000                                 | 63 000         | 5.1    | 12.5       | 19.5  | 0.3                   | 0.009                  |                |
|                         | 26   | 8  | 0.3 | 0.15     | 5 350       | 2 600          | 550                                | 266            | —                              | 32 000                                 | 43 000         | 9.2    | 12.5       | 23.5  | 0.3                   | 0.019                  |                |
|                         | 26   | 8  | 0.3 | 0.15     | 5 300       | 2 490          | 540                                | 254            | 12.6                           | 45 000                                 | 63 000         | 6.4    | 12.5       | 23.5  | 0.3                   | 0.021                  |                |
|                         | 30   | 9  | 0.6 | 0.3      | 5 400       | 2 710          | 555                                | 276            | —                              | 28 000                                 | 38 000         | 10.3   | 15         | 25    | 0.6                   | 0.032                  |                |
|                         | 30   | 9  | 0.6 | 0.3      | 5 000       | 2 500          | 510                                | 255            | —                              | 20 000                                 | 28 000         | 12.9   | 15         | 25    | 0.6                   | 0.032                  |                |
|                         | 30   | 9  | 0.6 | 0.3      | 5 400       | 2 610          | 550                                | 266            | 13.2                           | 40 000                                 | 56 000         | 7.2    | 15         | 25    | 0.6                   | 0.036                  |                |
|                         | 35   | 11 | 0.6 | 0.3      | 9 300       | 4 300          | 950                                | 440            | —                              | 20 000                                 | 26 000         | 12.0   | 15         | 30    | 0.6                   | 0.053                  |                |
|                         | 35   | 11 | 0.6 | 0.3      | 8 750       | 4 050          | 890                                | 410            | —                              | 18 000                                 | 24 000         | 14.9   | 15         | 30    | 0.6                   | 0.054                  |                |
|                         | 12   | 24 | 6   | 0.3      | 0.15        | 3 200          | 1 770                              | 325            | 181                            | —                                      | 38 000         | 53 000 | 7.2        | 14.5  | 21.5                  | 0.3                    | 0.011          |
|                         |  | 24 | 6   | 0.3      | 0.15        | 3 350          | 1 860                              | 340            | 189                            | 14.7                                   | 45 000         | 63 000 | 5.4        | 14.5  | 21.5                  | 0.3                    | 0.011          |
|                         |  | 28 | 8   | 0.3      | 0.15        | 5 800          | 2 980                              | 590            | 305                            | —                                      | 28 000         | 38 000 | 9.8        | 14.5  | 25.5                  | 0.3                    | 0.021          |
| 28                      |  | 8  | 0.3 | 0.15     | 5 800       | 2 900          | 590                                | 296            | 13.2                           | 40 000                                 | 56 000         | 6.7    | 14.5       | 25.5  | 0.3                   | 0.024                  |                |
| 32                      |  | 10 | 0.6 | 0.3      | 8 000       | 4 050          | 815                                | 410            | —                              | 26 000                                 | 34 000         | 11.4   | 17         | 27    | 0.6                   | 0.037                  |                |
| 32                      |  | 10 | 0.6 | 0.3      | 7 450       | 3 750          | 760                                | 380            | —                              | 18 000                                 | 26 000         | 14.2   | 17         | 27    | 0.6                   | 0.038                  |                |
| 32                      |  | 10 | 0.6 | 0.3      | 8 150       | 3 750          | 830                                | 380            | —                              | 20 000                                 | 30 000         | 14.2   | 17         | 27    | 0.6                   | 0.036                  |                |
| 32                      |  | 10 | 0.6 | 0.3      | 7 900       | 3 850          | 805                                | 395            | 12.5                           | 36 000                                 | 50 000         | 7.9    | 17         | 27    | 0.6                   | 0.041                  |                |
| 37                      |  | 12 | 1   | 0.6      | 9 450       | 4 500          | 965                                | 460            | —                              | 18 000                                 | 24 000         | 13.1   | 18         | 31    | 1                     | 0.060                  |                |
| 37                      |  | 12 | 1   | 0.6      | 8 850       | 4 200          | 900                                | 425            | —                              | 16 000                                 | 22 000         | 16.3   | 18         | 31    | 1                     | 0.062                  |                |
| 37                      |  | 12 | 1   | 0.6      | 11 100      | 4 950          | 1 130                              | 505            | —                              | 18 000                                 | 26 000         | 16.3   | 18         | 31    | 1                     | 0.061                  |                |
| 15                      |  | 28 | 7   | 0.3      | 0.15        | 4 550          | 2 530                              | 465            | 258                            | —                                      | 32 000         | 43 000 | 8.5        | 17.5  | 25.5                  | 0.3                    | 0.015          |
|                         | 28   | 7  | 0.3 | 0.15     | 4 750       | 2 640          | 485                                | 270            | 14.5                           | 38 000                                 | 53 000         | 6.4    | 17.5       | 25.5  | 0.3                   | 0.015                  |                |
|                         | 32   | 9  | 0.3 | 0.15     | 6 100       | 3 450          | 625                                | 350            | —                              | 24 000                                 | 32 000         | 11.3   | 17.5       | 29.5  | 0.3                   | 0.030                  |                |
|                         | 32   | 9  | 0.3 | 0.15     | 6 250       | 3 400          | 635                                | 345            | 14.1                           | 34 000                                 | 48 000         | 7.6    | 17.5       | 29.5  | 0.3                   | 0.034                  |                |
|                         | 35   | 11 | 0.6 | 0.3      | 8 650       | 4 650          | 880                                | 475            | —                              | 22 000                                 | 30 000         | 12.7   | 20         | 30    | 0.6                   | 0.045                  |                |
|                         | 35   | 11 | 0.6 | 0.3      | 7 950       | 4 300          | 810                                | 440            | —                              | 16 000                                 | 22 000         | 16.0   | 20         | 30    | 0.6                   | 0.046                  |                |
|                         | 35   | 11 | 0.6 | 0.3      | 9 800       | 4 800          | 995                                | 490            | —                              | 18 000                                 | 26 000         | 16.0   | 20         | 30    | 0.6                   | 0.044                  |                |
|                         | 35   | 11 | 0.6 | 0.3      | 8 650       | 4 550          | 885                                | 460            | 13.2                           | 32 000                                 | 45 000         | 8.8    | 20         | 30    | 0.6                   | 0.052                  |                |
|                         | 42   | 13 | 1   | 0.6      | 13 400      | 7 100          | 1 370                              | 720            | —                              | 16 000                                 | 22 000         | 14.7   | 21         | 36    | 1                     | 0.084                  |                |
|                         | 42   | 13 | 1   | 0.6      | 12 500      | 6 600          | 1 270                              | 670            | —                              | 14 000                                 | 19 000         | 18.5   | 21         | 36    | 1                     | 0.086                  |                |
|                         | 42   | 13 | 1   | 0.6      | 14 300      | 6 900          | 1 460                              | 705            | —                              | 16 000                                 | 22 000         | 18.5   | 21         | 36    | 1                     | 0.084                  |                |

**Комментарии** (1) Для условий применения, где скорости приближены к предельным, смотрите страницу **Б49**.

(2) Суффиксы А, А5, В и С относятся соответственно к радиально-упорным шарикоподшипникам с углом контакта 30°, 25°, 40° и 15°.

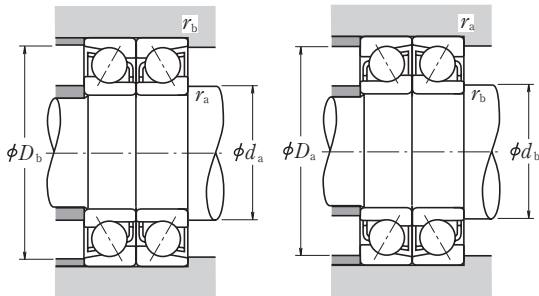
**Динамическая эквивалентная нагрузка**  $P = X F_r + Y F_a$

| Угол контакта | $i f_0 F_a^*$<br>$C_{10}$ | e    | Одиночный, Тандем DT |   |               |      | DB или DF        |      |               |      |
|---------------|---------------------------|------|----------------------|---|---------------|------|------------------|------|---------------|------|
|               |                           |      | $F_a/F_r \leq e$     |   | $F_a/F_r > e$ |      | $F_a/F_r \leq e$ |      | $F_a/F_r > e$ |      |
|               |                           |      | X                    | Y | X             | Y    | X                | Y    | X             | Y    |
| 15°           | 0.178                     | 0.38 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.47 | 1                | 1.65 | 0.72          | 2.39 |
|               | 0.357                     | 0.40 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.40 | 1                | 1.57 | 0.72          | 2.28 |
|               | 0.714                     | 0.43 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.30 | 1                | 1.46 | 0.72          | 2.11 |
|               | 1.07                      | 0.46 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.23 | 1                | 1.38 | 0.72          | 2.00 |
|               | 1.43                      | 0.47 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.19 | 1                | 1.34 | 0.72          | 1.93 |
|               | 2.14                      | 0.50 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.12 | 1                | 1.26 | 0.72          | 1.82 |
|               | 3.57                      | 0.55 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.02 | 1                | 1.14 | 0.72          | 1.66 |
| 25°           | 5.35                      | 0.56 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.00 | 1                | 1.12 | 0.72          | 1.63 |
|               | —                         | 0.68 | 1                    | 0 | 0.41          | 0.87 | 1                | 0.92 | 0.67          | 1.41 |
|               | —                         | 0.80 | 1                    | 0 | 0.39          | 0.76 | 1                | 0.78 | 0.63          | 1.24 |
| 30°           | —                         | 1.14 | 1                    | 0 | 0.35          | 0.57 | 1                | 0.55 | 0.57          | 0.93 |
| 40°           | —                         | —    | —                    | — | —             | —    | —                | —    | —             | —    |

\* Для i использовать 2 – для схемы 0 (DB), X (DF), и 1 – для схемы Тандем (DT)

**Статическая эквивалентная нагрузка**  $P = X_0 F_r + Y_0 F_a$

| Угол контакта | Одиночный, DT |      | DB или DF |      | Однорядная установка или установка по схеме Тандем (DT), где $F_a > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте $P_0 = F_r$ |
|---------------|---------------|------|-----------|------|--|
|               | X             | Y    | X         | Y    |  |
| 15°           | 0.5           | 0.46 | 1         | 0.92 |  |
| 25°           | 0.5           | 0.38 | 1         | 0.76 |  |
| 30°           | 0.5           | 0.33 | 1         | 0.66 |  |
| 40°           | 0.5           | 0.26 | 1         | 0.52 |  |



| Обозначения подшипников (°) | Номинальная грузоподъемность (парная установка) (Н) {кгс} |        |        |          | Предельные скорости (°) (обор/мин) |       | Расстояние между центрами полезной нагрузки (мм) |        | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |               |            |                |      |
|-----------------------------|---|--------|--------|----------|------------------------------------|-------|--|--------|--|---------------|------------|----------------|------|
|                             | Одиночные   | Парные | $C_r$  | $C_{0r}$ | Смазка                             | Масло | $a_0$  | DB     | DF                                     | $d_b$ (°) мин | $D_b$ макс | $r_b$ (°) макс |      |
| 7900 A5 DB DF DT            |   |        | 4 700  | 2 900    | 475                                | 296   | 32 000   | 43 000 | 13.5                                   | 1.5           | —          | 20.8           | 0.15 |
| 7900 C DB DF DT             |   |        | 4 900  | 3 050    | 500                                | 310   | 38 000   | 53 000 | 10.3                                   | 1.7           | —          | 20.8           | 0.15 |
| 7000 A DB DF DT             |   |        | 8 750  | 5 200    | 890                                | 530   | 24 000   | 34 000 | 18.4                                   | 2.4           | 11.2       | 24.8           | 0.15 |
| 7000 C DB DF DT             |   |        | 8 650  | 5 000    | 880                                | 510   | 36 000   | 50 000 | 12.8                                   | 3.2           | —          | 24.8           | 0.15 |
| 7200 A DB DF DT             |   |        | 8 800  | 5 400    | 900                                | 555   | 22 000   | 30 000 | 20.5                                   | 2.5           | 12.5       | 27.5           | 0.3  |
| 7200 B DB DF DT             |   |        | 8 100  | 5 000    | 825                                | 510   | 16 000   | 22 000 | 25.8                                   | 7.8           | 12.5       | 27.5           | 0.3  |
| 7200 C DB DF DT             |   |        | 8 800  | 5 200    | 895                                | 530   | 32 000   | 45 000 | 14.4                                   | 3.6           | —          | 27.5           | 0.3  |
| 7300 A DB DF DT             |   |        | 15 100 | 8 600    | 1 540                              | 880   | 16 000   | 22 000 | 24.0                                   | 2.0           | 12.5       | 32.5           | 0.3  |
| 7300 B DB DF DT             |   |        | 14 200 | 8 100    | 1 450                              | 825   | 14 000   | 20 000 | 29.9                                   | 7.9           | 12.5       | 32.5           | 0.3  |
| 7901 A5 DB DF DT            |   |        | 5 200  | 3 550    | 530                                | 360   | 30 000   | 43 000 | 14.4                                   | 2.4           | —          | 22.8           | 0.15 |
| 7901 C DB DF DT             |   |        | 5 450  | 3 700    | 555                                | 380   | 36 000   | 50 000 | 10.8                                   | 1.2           | —          | 22.8           | 0.15 |
| 7001 A DB DF DT             |   |        | 9 400  | 5 950    | 955                                | 610   | 22 000   | 30 000 | 19.5                                   | 3.5           | 13.2       | 26.8           | 0.15 |
| 7001 C DB DF DT             |   |        | 9 400  | 5 800    | 960                                | 590   | 32 000   | 45 000 | 13.4                                   | 2.6           | —          | 26.8           | 0.15 |
| 7201 A DB DF DT             |   |        | 13 000 | 8 050    | 1 330                              | 820   | 20 000   | 28 000 | 22.7                                   | 2.7           | 14.5       | 29.5           | 0.3  |
| 7201 B DB DF DT             |   |        | 12 100 | 7 500    | 1 230                              | 765   | 15 000   | 20 000 | 28.5                                   | 8.5           | 14.5       | 29.5           | 0.3  |
| * 7201 BEA                  |   |        | —      | —        | —                                  | —     | 16 000   | 24 000 | 28.5                                   | 8.5           | 14.5       | 29.5           | 0.3  |
| 7201 C DB DF DT             |   |        | 12 800 | 7 700    | 1 310                              | 785   | 30 000   | 40 000 | 15.9                                   | 4.1           | —          | 29.5           | 0.3  |
| 7301 A DB DF DT             |   |        | 15 400 | 9 000    | 1 570                              | 915   | 15 000   | 20 000 | 26.1                                   | 2.1           | 17         | 32             | 0.6  |
| 7301 B DB DF DT             |   |        | 14 400 | 8 400    | 1 460                              | 855   | 13 000   | 18 000 | 32.6                                   | 8.6           | 17         | 32             | 0.6  |
| * 7301 BEA                  |   |        | —      | —        | —                                  | —     | 15 000   | 22 000 | 32.6                                   | 8.6           | 17         | 32             | 0.6  |
| 7902 A5 DB DF DT            |   |        | 7 400  | 5 050    | 755                                | 515   | 26 000   | 34 000 | 17.0                                   | 3.0           | —          | 26.8           | 0.15 |
| 7902 C DB DF DT             |   |        | 7 750  | 5 300    | 790                                | 540   | 30 000   | 43 000 | 12.8                                   | 1.2           | —          | 26.8           | 0.15 |
| 7002 A DB DF DT             |   |        | 9 950  | 6 850    | 1 010                              | 700   | 19 000   | 26 000 | 22.6                                   | 4.6           | 16.2       | 30.8           | 0.15 |
| 7002 C DB DF DT             |   |        | 10 100 | 6 750    | 1 030                              | 690   | 28 000   | 38 000 | 15.3                                   | 2.7           | —          | 30.8           | 0.15 |
| 7202 A DB DF DT             |   |        | 14 000 | 9 300    | 1 430                              | 950   | 18 000   | 24 000 | 25.4                                   | 3.4           | 17.5       | 32.5           | 0.3  |
| 7202 B DB DF DT             |   |        | 12 900 | 8 600    | 1 310                              | 875   | 13 000   | 18 000 | 32.0                                   | 10.0          | 17.5       | 32.5           | 0.3  |
| * 7202 BEA                  |   |        | —      | —        | —                                  | —     | 14 000   | 20 000 | 32.0                                   | 10.0          | 17.5       | 32.5           | 0.3  |
| 7202 C DB DF DT             |   |        | 14 100 | 9 050    | 1 440                              | 925   | 26 000   | 36 000 | 17.7                                   | 4.3           | —          | 32.5           | 0.3  |
| 7302 A DB DF DT             |   |        | 21 800 | 14 200   | 2 220                              | 1 440 | 13 000   | 17 000 | 29.5                                   | 3.5           | 20         | 37             | 0.6  |
| 7302 B DB DF DT             |   |        | 20 200 | 13 200   | 2 060                              | 1 340 | 11 000   | 15 000 | 36.9                                   | 10.9          | 20         | 37             | 0.6  |
| * 7302 BEA                  |   |        | —      | —        | —                                  | —     | 13 000   | 18 000 | 36.9                                   | 10.9          | 20         | 37             | 0.6  |

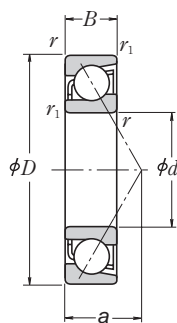
**Комментарий** (°) Для отмеченных подшипников – в графе для  $d_b$ , величинам  $d_b$  и  $r_b$  для валов соответствуют величины  $d_a$  (мин.) и  $r_a$  (макс.).

**Примечания** Подшипники обозначенные звездочкой (\*) являются радиально-упорными шарикоподшипниками серии HPS™. Колонка дуплекса, указанная в номерации подшипника, указывает универсальность установки.

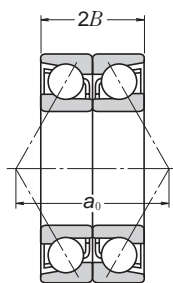
# РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

## УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ИЛИ КОМПЛЕКТНО

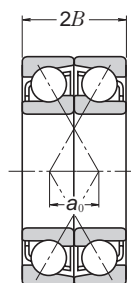
Внутренний диаметр 17 – 25 мм



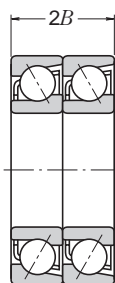
Одиночный



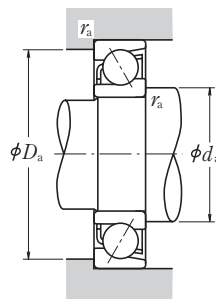
По 0-образной схеме  
DB



По X-образной схеме  
DF



По схеме Тандем  
DT

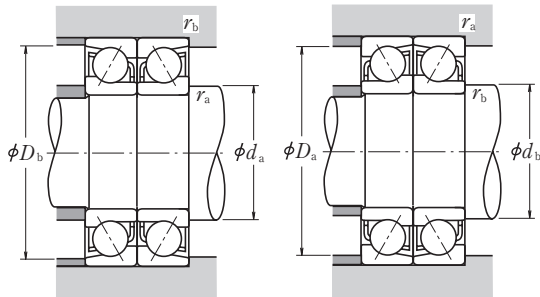


| Габаритные размеры<br>(мм) | Номинальная грузоподъемность<br>для одиночной установки<br>(Н) |          |       |          | Кoeffициент<br>$f_0$ |        | Предельные<br>скорости <sup>(1)</sup><br>(обор/мин) |       | Центр<br>полезной<br>нагрузки<br>(мм)<br>$a$ | Размеры заплечиков<br>вала и корпуса (мм) |               |               | Масса<br>(кг) |        |      |       |
|----------------------------|--|----------|-------|----------|----------------------|--------|---|-------|--|---|---------------|---------------|---------------|--------|------|-------|
|                            |  |          |       |          |                      |        |   |       |  | $d$                                       | $D$           | $r_a$         |               | Прибл. |      |       |
| $d$ $D$ $B$ $r$ $r_1$      | $C_r$  | $C_{0r}$ | $C_r$ | $C_{0r}$ |                      |        | Смазка  | Масло |  | $d_a$<br>мин                              | $D_a$<br>макс | $r_a$<br>макс |               |        |      |       |
| 17                         | 30   | 7        | 0.3   | 0.15     | 4 750                | 2 800  | 485   | 286   | —  | 30 000                                    | 40 000        | 9.0           | 19.5          | 27.5   | 0.3  | 0.017 |
|                            | 30   | 7        | 0.3   | 0.15     | 5 000                | 2 940  | 510   | 299   | 14.8   | 34 000                                    | 48 000        | 6.6           | 19.5          | 27.5   | 0.3  | 0.017 |
|                            | 35   | 10       | 0.3   | 0.15     | 6 400                | 3 800  | 655   | 390   | —  | 22 000                                    | 30 000        | 12.5          | 19.5          | 32.5   | 0.3  | 0.040 |
|                            | 35   | 10       | 0.3   | 0.15     | 6 600                | 3 800  | 675   | 390   | 14.5   | 32 000                                    | 43 000        | 8.5           | 19.5          | 32.5   | 0.3  | 0.044 |
|                            | 40   | 12       | 0.6   | 0.3      | 10 800               | 6 000  | 1 100   | 610   | —  | 20 000                                    | 28 000        | 14.2          | 22            | 35     | 0.6  | 0.067 |
|                            | 40   | 12       | 0.6   | 0.3      | 9 950                | 5 500  | 1 010   | 565   | —  | 14 000                                    | 19 000        | 18.0          | 22            | 35     | 0.6  | 0.068 |
|                            | 40   | 12       | 0.6   | 0.3      | 11 600               | 6 100  | 1 180   | 625   | —  | 16 000                                    | 22 000        | 18.2          | 22            | 35     | 0.6  | 0.065 |
|                            | 40   | 12       | 0.6   | 0.3      | 10 900               | 5 850  | 1 110   | 595   | 13.3   | 28 000                                    | 38 000        | 9.8           | 22            | 35     | 0.6  | 0.075 |
|                            | 47   | 14       | 1     | 0.6      | 15 900               | 8 650  | 1 630   | 880   | —  | 14 000                                    | 19 000        | 16.2          | 23            | 41     | 1    | 0.116 |
|                            | 47   | 14       | 1     | 0.6      | 14 800               | 8 000  | 1 510   | 820   | —  | 13 000                                    | 17 000        | 20.4          | 23            | 41     | 1    | 0.118 |
|                            | 47   | 14       | 1     | 0.6      | 16 800               | 8 300  | 1 720   | 850   | —  | 14 000                                    | 20 000        | 20.4          | 23            | 41     | 1    | 0.113 |
|                            | 20   | 37       | 9     | 0.3      | 0.15                 | 6 600  | 4 050   | 675   | 410  | —   | 24 000        | 32 000        | 11.1          | 22.5   | 34.5 | 0.3   |
| 37                         |  | 9        | 0.3   | 0.15     | 6 950                | 4 250  | 710   | 430   | 14.9   | 28 000                                    | 38 000        | 8.3           | 22.5          | 34.5   | 0.3  | 0.036 |
| 42                         |  | 12       | 0.6   | 0.3      | 10 800               | 6 600  | 1 110   | 670   | —  | 18 000                                    | 24 000        | 14.9          | 25            | 37     | 0.6  | 0.068 |
| 42                         |  | 12       | 0.6   | 0.3      | 11 100               | 6 550  | 1 130   | 665   | 14.0   | 26 000                                    | 36 000        | 10.1          | 25            | 37     | 0.6  | 0.076 |
| 47                         |  | 14       | 1     | 0.6      | 14 500               | 8 300  | 1 480   | 845   | —  | 17 000                                    | 22 000        | 16.7          | 26            | 41     | 1    | 0.106 |
| 47                         |  | 14       | 1     | 0.6      | 13 300               | 7 650  | 1 360   | 780   | —  | 12 000                                    | 16 000        | 21.1          | 26            | 41     | 1    | 0.109 |
| 47                         |  | 14       | 1     | 0.6      | 15 600               | 8 150  | 1 590   | 830   | —  | 13 000                                    | 19 000        | 21.1          | 26            | 41     | 1    | 0.103 |
| 47                         |  | 14       | 1     | 0.6      | 14 600               | 8 050  | 1 480   | 825   | 13.3   | 24 000                                    | 34 000        | 11.5          | 26            | 41     | 1    | 0.118 |
| 52                         |  | 15       | 1.1   | 0.6      | 18 700               | 10 400 | 1 910   | 1 060 | —  | 13 000                                    | 17 000        | 17.9          | 27            | 45     | 1    | 0.146 |
| 52                         |  | 15       | 1.1   | 0.6      | 17 300               | 9 650  | 1 770   | 985   | —  | 11 000                                    | 15 000        | 22.6          | 27            | 45     | 1    | 0.15  |
| 52                         |  | 15       | 1.1   | 0.6      | 19 800               | 10 500 | 2 020   | 1 070 | —  | 13 000                                    | 18 000        | 22.6          | 27            | 45     | 1    | 0.149 |
| 25                         |  | 42       | 9     | 0.3      | 0.15                 | 7 450  | 5 150   | 760   | 525  | —   | 20 000        | 28 000        | 12.3          | 27.5   | 39.5 | 0.3   |
|                            | 42   | 9        | 0.3   | 0.15     | 7 850                | 5 400  | 800   | 555   | 15.5   | 24 000                                    | 34 000        | 9.0           | 27.5          | 39.5   | 0.3  | 0.042 |
|                            | 47   | 12       | 0.6   | 0.3      | 11 300               | 7 400  | 1 150   | 750   | —  | 16 000                                    | 22 000        | 16.4          | 30            | 42     | 0.6  | 0.079 |
|                            | 47   | 12       | 0.6   | 0.3      | 11 700               | 7 400  | 1 190   | 755   | 14.7   | 22 000                                    | 30 000        | 10.8          | 30            | 42     | 0.6  | 0.089 |
|                            | 52   | 15       | 1     | 0.6      | 16 200               | 10 300 | 1 650   | 1 050 | —  | 15 000                                    | 20 000        | 18.6          | 31            | 46     | 1    | 0.13  |
|                            | 52   | 15       | 1     | 0.6      | 14 800               | 9 400  | 1 510   | 960   | —  | 10 000                                    | 14 000        | 23.7          | 31            | 46     | 1    | 0.133 |
|                            | 52   | 15       | 1     | 0.6      | 17 600               | 10 200 | 1 790   | 1 040 | —  | 12 000                                    | 17 000        | 23.7          | 31            | 46     | 1    | 0.127 |
|                            | 52   | 15       | 1     | 0.6      | 16 600               | 10 200 | 1 690   | 1 040 | 14.0   | 22 000                                    | 28 000        | 12.7          | 31            | 46     | 1    | 0.143 |
|                            | 62   | 17       | 1.1   | 0.6      | 26 400               | 15 800 | 2 690   | 1 610 | —  | 10 000                                    | 14 000        | 21.1          | 32            | 55     | 1    | 0.235 |

**Комментарии** <sup>(1)</sup> Для условий применения, где скорости приближены к предельным, смотрите страницу **Б49**.

<sup>(2)</sup> Суффиксы А, А5, В и С относятся соответственно к радиально-упорным шарикоподшипникам с углом контакта 30°, 25°, 40° и 15°.

**Динамическая эквивалентная нагрузка**  $P = XF_T + YF_a$



| Угол контакта | $i f_0 F_a^*$<br>$C_{0r}$ | e    | Одиночный, Тандем DT |   |               |      | DB или DF        |      |               |      |
|---------------|---------------------------|------|----------------------|---|---------------|------|------------------|------|---------------|------|
|               |                           |      | $F_a/F_r \leq e$     |   | $F_a/F_r > e$ |      | $F_a/F_r \leq e$ |      | $F_a/F_r > e$ |      |
|               |                           |      | X                    | Y | X             | Y    | X                | Y    | X             | Y    |
| 15°           | 0.178                     | 0.38 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.47 | 1                | 1.65 | 0.72          | 2.39 |
|               | 0.357                     | 0.40 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.40 | 1                | 1.57 | 0.72          | 2.28 |
|               | 0.714                     | 0.43 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.30 | 1                | 1.46 | 0.72          | 2.11 |
|               | 1.07                      | 0.46 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.23 | 1                | 1.38 | 0.72          | 2.00 |
|               | 1.43                      | 0.47 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.19 | 1                | 1.34 | 0.72          | 1.93 |
|               | 2.14                      | 0.50 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.12 | 1                | 1.26 | 0.72          | 1.82 |
|               | 3.57                      | 0.55 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.02 | 1                | 1.14 | 0.72          | 1.66 |
| 25°           | —                         | 0.68 | 1                    | 0 | 0.41          | 0.87 | 1                | 0.92 | 0.67          | 1.41 |
|               | —                         | 0.80 | 1                    | 0 | 0.39          | 0.76 | 1                | 0.78 | 0.63          | 1.24 |
| 40°           | —                         | 1.14 | 1                    | 0 | 0.35          | 0.57 | 1                | 0.55 | 0.57          | 0.93 |

\* Для i использовать 2 – для схемы 0 (DB), X (DF), и 1 – для схемы Тандем (DT)

**Статическая эквивалентная нагрузка**  $P = X_0 F_r + Y_0 F_a$

| Угол контакта | Одиночный, DT |      | DB или DF |      | Однорядная установка или установка по схеме Тандем (DT), где $F_a > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте $P_0 = F_r$ |
|---------------|---------------|------|-----------|------|--|
|               | X             | Y    | X         | Y    |  |
| 15°           | 0.5           | 0.46 | 1         | 0.92 |  |
| 25°           | 0.5           | 0.38 | 1         | 0.76 |  |
| 30°           | 0.5           | 0.33 | 1         | 0.66 |  |
| 40°           | 0.5           | 0.26 | 1         | 0.52 |  |

| Обозначения подшипников (°) | Номинальная грузоподъемность (парная установка) (Н) {кгс} |        |        |          | Предельные скорости (°) (обор/мин) |       | Расстояние между центрами полезной нагрузки (мм) $a_0$ |        | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |            |                |      |      |
|-----------------------------|---|--------|--------|----------|------------------------------------|-------|--|--------|--|------------|----------------|------|------|
|                             | Одиночные   | Парные | $C_r$  | $C_{0r}$ | Смазка                             | Масло | DB   | DF     | $d_b$ (°) мин                          | $D_b$ макс | $r_b$ (°) макс |      |      |
| 7903 A5 DB DF DT            |   |        | 7 750  | 5 600    | 790                                | 570   | 24 000   | 32 000 | 18.0                                   | 4.0        | —              | 28.8 | 0.15 |
| 7903 C DB DF DT             |   |        | 8 150  | 5 850    | 830                                | 600   | 28 000   | 38 000 | 13.3                                   | 0.7        | —              | 28.8 | 0.15 |
| 7003 A DB DF DT             |   |        | 10 400 | 7 650    | 1 060                              | 780   | 17 000   | 24 000 | 25.0                                   | 5.0        | 18.2           | 33.8 | 0.15 |
| 7003 C DB DF DT             |   |        | 10 700 | 7 600    | 1 100                              | 775   | 26 000   | 34 000 | 17.0                                   | 3.0        | —              | 33.8 | 0.15 |
| 7203 A DB DF DT             |   |        | 17 600 | 12 000   | 1 790                              | 1 220 | 16 000   | 22 000 | 28.5                                   | 4.5        | 19.5           | 37.5 | 0.3  |
| 7203 B DB DF DT             |   |        | 16 100 | 11 000   | 1 650                              | 1 130 | 11 000   | 15 000 | 35.9                                   | 11.9       | 19.5           | 37.5 | 0.3  |
| * 7203 BEA                  |   |        | —      | —        | —                                  | —     | 13 000   | 18 000 | 36.3                                   | 12.3       | 19.5           | 37.5 | 0.3  |
| 7203 C DB DF DT             |   |        | 17 600 | 11 700   | 1 800                              | 1 190 | 22 000   | 32 000 | 19.6                                   | 4.4        | —              | 37.5 | 0.3  |
| 7303 A DB DF DT             |   |        | 25 900 | 17 300   | 2 640                              | 1 760 | 11 000   | 15 000 | 32.5                                   | 4.5        | 22             | 42   | 0.6  |
| 7303 B DB DF DT             |   |        | 24 000 | 16 000   | 2 450                              | 1 640 | 10 000   | 14 000 | 40.9                                   | 12.9       | 22             | 42   | 0.6  |
| * 7303 BEA                  |   |        | —      | —        | —                                  | —     | 11 000   | 16 000 | 40.9                                   | 12.9       | 22             | 42   | 0.6  |
| 7904 A5 DB DF DT            |   |        | 10 700 | 8 100    | 1 090                              | 825   | 19 000   | 26 000 | 22.3                                   | 4.3        | —              | 35.8 | 0.15 |
| 7904 C DB DF DT             |   |        | 11 300 | 8 500    | 1 150                              | 865   | 22 000   | 32 000 | 16.6                                   | 1.4        | —              | 35.8 | 0.15 |
| 7004 A DB DF DT             |   |        | 17 600 | 13 200   | 1 800                              | 1 340 | 15 000   | 20 000 | 29.9                                   | 5.9        | 22.5           | 39.5 | 0.3  |
| 7004 C DB DF DT             |   |        | 18 000 | 13 100   | 1 840                              | 1 330 | 20 000   | 30 000 | 20.3                                   | 3.7        | —              | 39.5 | 0.3  |
| 7204 A DB DF DT             |   |        | 23 500 | 16 600   | 2 400                              | 1 690 | 13 000   | 19 000 | 33.3                                   | 5.3        | 25             | 42   | 0.6  |
| 7204 B DB DF DT             |   |        | 21 600 | 15 300   | 2 210                              | 1 560 | 9 500  | 13 000 | 42.1                                   | 14.1       | 25             | 42   | 0.6  |
| * 7204 BEA                  |   |        | —      | —        | —                                  | —     | 11 000   | 16 000 | 42.1                                   | 14.1       | 25             | 42   | 0.6  |
| 7204 C DB DF DT             |   |        | 23 600 | 16 100   | 2 410                              | 1 650 | 19 000   | 26 000 | 23.0                                   | 5.0        | —              | 42   | 0.6  |
| 7304 A DB DF DT             |   |        | 30 500 | 20 800   | 3 100                              | 2 130 | 10 000   | 13 000 | 35.8                                   | 5.8        | 25             | 47   | 0.6  |
| 7304 B DB DF DT             |   |        | 28 200 | 19 300   | 2 870                              | 1 970 | 9 000  | 12 000 | 45.2                                   | 15.2       | 25             | 47   | 0.6  |
| * 7304 BEA                  |   |        | —      | —        | —                                  | —     | 10 000   | 14 000 | 45.2                                   | 15.2       | 25             | 47   | 0.6  |
| 7905 A5 DB DF DT            |   |        | 12 100 | 10 300   | 1 230                              | 1 050 | 16 000   | 22 000 | 24.6                                   | 6.6        | —              | 40.8 | 0.15 |
| 7905 C DB DF DT             |   |        | 12 700 | 10 800   | 1 300                              | 1 110 | 19 000   | 26 000 | 18.0                                   | 0.0        | —              | 40.8 | 0.15 |
| 7005 A DB DF DT             |   |        | 18 300 | 14 800   | 1 870                              | 1 510 | 13 000   | 17 000 | 32.8                                   | 8.8        | 27.5           | 44.5 | 0.3  |
| 7005 C DB DF DT             |   |        | 19 000 | 14 800   | 1 940                              | 1 510 | 18 000   | 26 000 | 21.6                                   | 2.4        | —              | 44.5 | 0.3  |
| 7205 A DB DF DT             |   |        | 26 300 | 20 500   | 2 690                              | 2 090 | 12 000   | 16 000 | 37.2                                   | 7.2        | 30             | 47   | 0.6  |
| 7205 B DB DF DT             |   |        | 24 000 | 18 800   | 2 450                              | 1 920 | 8 500  | 11 000 | 47.3                                   | 17.3       | 30             | 47   | 0.6  |
| * 7205 BEA                  |   |        | —      | —        | —                                  | —     | 9 500  | 14 000 | 47.3                                   | 17.3       | 30             | 47   | 0.6  |
| 7205 C DB DF DT             |   |        | 27 000 | 20 400   | 2 750                              | 2 080 | 17 000   | 24 000 | 25.3                                   | 4.7        | —              | 47   | 0.6  |
| 7305 A DB DF DT             |   |        | 43 000 | 31 500   | 4 400                              | 3 250 | 8 500  | 11 000 | 42.1                                   | 8.1        | 30             | 57   | 0.6  |

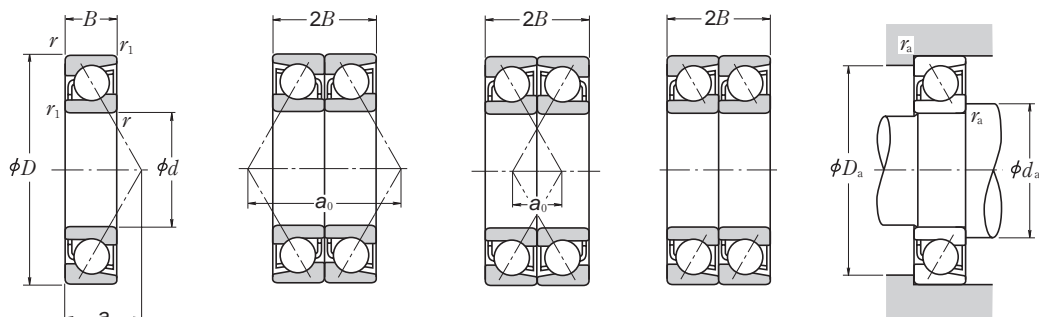
**Комментарий** (°) Для отмеченных подшипников – в графе для  $d_b$ , величинам  $d_b$  и  $r_b$  для валов соответствуют величины  $d_a$  (мин.) и  $r_a$  (макс.).

**Примечания** Подшипники обозначенные звездочкой (\*) являются радиально-упорными шарикоподшипниками серии HPS™. Колонка дуплекса, указанная в номерации подшипника, указывает универсальность установки.

# РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

## УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ИЛИ КОМПЛЕКТНО

Внутренний диаметр 25 – 40 мм



Одиночный

По O-образной схеме  
DB

По X-образной схеме  
DF

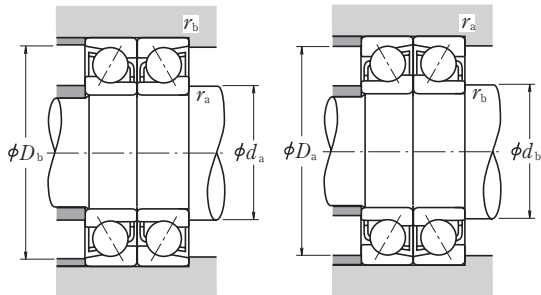
По схеме Тандем  
DT

| Габаритные размеры (мм) |     |     |            | Номинальная грузоподъемность для одиночной установки (Н) |        |          |       | Кэффициент $f_0$ | Предельные скорости <sup>(1)</sup> (обор/мин) |        | Центр полезной нагрузки (мм) $a$ | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |              |               | Масса (кг) |               |
|-------------------------|-----|-----|------------|--|--------|----------|-------|------------------|---|--------|----------------------------------|--|--------------|---------------|------------|---------------|
| $d$                     | $D$ | $B$ | $r$<br>мин | $r_1$<br>мин   | $C_r$  | $C_{0r}$ | $C_r$ |                  | $C_{0r}$                                      | Смазка |                                  | Масло                                  | $d_a$<br>мин | $D_a$<br>макс |            | $r_a$<br>макс |
| 25                      | 62  | 17  | 1.1        | 0.6  | 24 400 | 14 600   | 2 490 | 1 490            | —   | 9 000  | 13 000                           | 26.7                                   | 32           | 55            | 1          | 0.241         |
|                         | 62  | 17  | 1.1        | 0.6  | 27 200 | 14 900   | 2 770 | 1 520            | —   | 10 000 | 15 000                           | 26.8                                   | 32           | 55            | 1          | 0.229         |
| 30                      | 47  | 9   | 0.3        | 0.15   | 7 850  | 5 950    | 800   | 605              | —   | 18 000 | 24 000                           | 13.5                                   | 32.5         | 44.5          | 0.3        | 0.049         |
|                         | 47  | 9   | 0.3        | 0.15   | 8 300  | 6 250    | 845   | 640              | 15.9  | 22 000 | 28 000                           | 9.7                                    | 32.5         | 44.5          | 0.3        | 0.049         |
|                         | 55  | 13  | 1          | 0.6  | 14 500 | 10 100   | 1 480 | 1 030            | —   | 13 000 | 18 000                           | 18.8                                   | 36           | 49            | 1          | 0.116         |
|                         | 55  | 13  | 1          | 0.6  | 15 100 | 10 300   | 1 540 | 1 050            | 14.9  | 19 000 | 26 000                           | 12.2                                   | 36           | 49            | 1          | 0.134         |
|                         | 62  | 16  | 1          | 0.6  | 22 500 | 14 800   | 2 300 | 1 510            | —   | 12 000 | 17 000                           | 21.3                                   | 36           | 56            | 1          | 0.197         |
|                         | 62  | 16  | 1          | 0.6  | 20 500 | 13 500   | 2 090 | 1 380            | —   | 8 500  | 12 000                           | 27.3                                   | 36           | 56            | 1          | 0.202         |
|                         | 62  | 16  | 1          | 0.6  | 23 700 | 14 300   | 2 420 | 1 460            | —   | 10 000 | 14 000                           | 27.3                                   | 36           | 56            | 1          | 0.194         |
|                         | 62  | 16  | 1          | 0.6  | 23 000 | 14 700   | 2 350 | 1 500            | 13.9  | 18 000 | 24 000                           | 14.2                                   | 36           | 56            | 1          | 0.222         |
|                         | 72  | 19  | 1.1        | 0.6  | 33 500 | 20 900   | 3 450 | 2 130            | —   | 9 000  | 12 000                           | 24.2                                   | 37           | 65            | 1          | 0.346         |
|                         | 72  | 19  | 1.1        | 0.6  | 31 000 | 19 300   | 3 150 | 1 960            | —   | 8 000  | 11 000                           | 30.9                                   | 37           | 65            | 1          | 0.354         |
| 72                      | 19  | 1.1 | 0.6        | 36 500   | 20 600 | 3 700    | 2 100 | —                | 9 000   | 13 000 | 30.9                             | 37                                     | 65           | 1             | 0.336      |               |
| 35                      | 55  | 10  | 0.6        | 0.3  | 11 400 | 8 700    | 1 170 | 885              | —   | 15 000 | 20 000                           | 15.5                                   | 40           | 50            | 0.6        | 0.074         |
|                         | 55  | 10  | 0.6        | 0.3  | 12 100 | 9 150    | 1 230 | 930              | 15.7  | 18 000 | 24 000                           | 11.0                                   | 40           | 50            | 0.6        | 0.074         |
|                         | 62  | 14  | 1          | 0.6  | 18 300 | 13 400   | 1 870 | 1 370            | —   | 12 000 | 16 000                           | 21.0                                   | 41           | 56            | 1          | 0.153         |
|                         | 62  | 14  | 1          | 0.6  | 19 100 | 13 700   | 1 950 | 1 390            | 15.0  | 17 000 | 22 000                           | 13.5                                   | 41           | 56            | 1          | 0.173         |
|                         | 72  | 17  | 1.1        | 0.6  | 29 700 | 20 100   | 3 050 | 2 050            | —   | 10 000 | 14 000                           | 23.9                                   | 42           | 65            | 1          | 0.287         |
|                         | 72  | 17  | 1.1        | 0.6  | 27 100 | 18 400   | 2 760 | 1 870            | —   | 7 500  | 10 000                           | 30.9                                   | 42           | 65            | 1          | 0.294         |
|                         | 72  | 17  | 1.1        | 0.6  | 32 500 | 19 600   | 3 300 | 1 990            | —   | 8 500  | 12 000                           | 30.9                                   | 42           | 65            | 1          | 0.271         |
|                         | 72  | 17  | 1.1        | 0.6  | 30 500 | 19 900   | 3 100 | 2 030            | 13.9  | 15 000 | 20 000                           | 15.7                                   | 42           | 65            | 1          | 0.32          |
|                         | 80  | 21  | 1.5        | 1  | 40 000 | 26 300   | 4 050 | 2 680            | —   | 8 000  | 10 000                           | 27.1                                   | 44           | 71            | 1.5        | 0.464         |
|                         | 80  | 21  | 1.5        | 1  | 36 500 | 24 200   | 3 750 | 2 460            | —   | 7 100  | 9 500                            | 34.6                                   | 44           | 71            | 1.5        | 0.474         |
| 80                      | 21  | 1.5 | 1          | 40 500   | 24 400 | 4 100    | 2 490 | —                | 8 000   | 11 000 | 34.6                             | 44                                     | 71           | 1.5           | 0.451      |               |
| 40                      | 62  | 12  | 0.6        | 0.3  | 14 300 | 11 200   | 1 460 | 1 140            | —   | 14 000 | 18 000                           | 17.9                                   | 45           | 57            | 0.6        | 0.11          |
|                         | 62  | 12  | 0.6        | 0.3  | 15 100 | 11 700   | 1 540 | 1 200            | 15.7  | 16 000 | 22 000                           | 12.8                                   | 45           | 57            | 0.6        | 0.109         |
|                         | 68  | 15  | 1          | 0.6  | 19 500 | 15 400   | 1 990 | 1 570            | —   | 10 000 | 14 000                           | 23.1                                   | 46           | 62            | 1          | 0.19          |
|                         | 68  | 15  | 1          | 0.6  | 20 600 | 15 900   | 2 100 | 1 620            | 15.4  | 15 000 | 20 000                           | 14.7                                   | 46           | 62            | 1          | 0.213         |
|                         | 80  | 18  | 1.1        | 0.6  | 35 500 | 25 100   | 3 600 | 2 560            | —   | 9 500  | 13 000                           | 26.3                                   | 47           | 73            | 1          | 0.375         |
|                         | 80  | 18  | 1.1        | 0.6  | 32 000 | 23 000   | 3 250 | 2 340            | —   | 6 700  | 9 000                            | 34.2                                   | 47           | 73            | 1          | 0.383         |

**Комментарии** <sup>(1)</sup> Для условий применения, где скорости приближены к предельным, смотрите страницу 549.

<sup>(2)</sup> Суффиксы А, А5, В и С относятся соответственно к радиально-упорным шарикоподшипникам с углом контакта 30°, 25°, 40° и 15°.

**Динамическая эквивалентная нагрузка**  $P = X F_r + Y F_a$



| Угол контакта | $i f_0 F_a^*$<br>$C_{0r}$ | e    | Одиночный, Тандем DT |   |               |      | DB или DF        |      |               |      |
|---------------|---------------------------|------|----------------------|---|---------------|------|------------------|------|---------------|------|
|               |                           |      | $F_a/F_r \leq e$     |   | $F_a/F_r > e$ |      | $F_a/F_r \leq e$ |      | $F_a/F_r > e$ |      |
|               |                           |      | X                    | Y | X             | Y    | X                | Y    | X             | Y    |
| 15°           | 0.178                     | 0.38 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.47 | 1                | 1.65 | 0.72          | 2.39 |
|               | 0.357                     | 0.40 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.40 | 1                | 1.57 | 0.72          | 2.28 |
|               | 0.714                     | 0.43 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.30 | 1                | 1.46 | 0.72          | 2.11 |
|               | 1.07                      | 0.46 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.23 | 1                | 1.38 | 0.72          | 2.00 |
|               | 1.43                      | 0.47 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.19 | 1                | 1.34 | 0.72          | 1.93 |
|               | 2.14                      | 0.50 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.12 | 1                | 1.26 | 0.72          | 1.82 |
|               | 3.57                      | 0.55 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.02 | 1                | 1.14 | 0.72          | 1.66 |
|               | 5.35                      | 0.56 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.00 | 1                | 1.12 | 0.72          | 1.63 |
| 25°           | —                         | 0.68 | 1                    | 0 | 0.41          | 0.87 | 1                | 0.92 | 0.67          | 1.41 |
|               | —                         | 0.80 | 1                    | 0 | 0.39          | 0.76 | 1                | 0.78 | 0.63          | 1.24 |
| 40°           | —                         | 1.14 | 1                    | 0 | 0.35          | 0.57 | 1                | 0.55 | 0.57          | 0.93 |

\* Для i использовать 2 – для схемы 0 (DB), X (DF), и 1 – для схемы Тандем (DT)

**Статическая эквивалентная нагрузка**  $P = X_0 F_r + Y_0 F_a$

| Угол контакта | Одиночный, DT |      | DB или DF |      | Однорядная установка или установка по схеме Тандем (DT), где $F_a > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте $P_0 = F_r$ |
|---------------|---------------|------|-----------|------|--|
|               | X             | Y    | X         | Y    |  |
| 15°           | 0.5           | 0.46 | 1         | 0.92 |  |
| 25°           | 0.5           | 0.38 | 1         | 0.76 |  |
| 30°           | 0.5           | 0.33 | 1         | 0.66 |  |
| 40°           | 0.5           | 0.26 | 1         | 0.52 |  |

| Обозначения подшипников (°) | Номинальная грузоподъемность (парная установка) |        |       |          | Предельные скорости (°) |        | Расстояние между центрами полезной нагрузки (мм) |      | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |       |           |
|-----------------------------|---|--------|-------|----------|-------------------------|--------|--|------|--|-------|-----------|
|                             | (Н)   |        | {кгс} |          | (обор/мин)              |        | $a_0$  |      | $d_b$ (°)                              | $D_b$ | $r_b$ (°) |
|                             | Одиночные                                       | Парные | $C_r$ | $C_{0r}$ | Смазка                  | Масло  | DB   | DF   | мин                                    | макс  | макс      |
| 7305 B DB DF DT             | 39 500  | 29 300 | 4 050 | 2 980    | 7 500                   | 10 000 | 53.5   | 19.5 | 30                                     | 57    | 0.6       |
| * 7305 BEA                  | —   | —      | —     | —        | 8 500                   | 12 000 | 53.5   | 19.5 | 30                                     | 57    | 0.6       |
| 7906 A5 DB DF DT            | 12 800  | 11 900 | 1 300 | 1 210    | 14 000                  | 19 000 | 27.0   | 9.0  | —                                      | 45.8  | 0.15      |
| 7906 C DB DF DT             | 13 500  | 12 500 | 1 380 | 1 280    | 17 000                  | 24 000 | 19.3   | 1.3  | —                                      | 45.8  | 0.15      |
| 7006 A DB DF DT             | 23 600  | 20 200 | 2 410 | 2 060    | 11 000                  | 15 000 | 37.5   | 11.5 | 35                                     | 50    | 0.6       |
| 7006 C DB DF DT             | 24 600  | 20 500 | 2 510 | 2 090    | 15 000                  | 22 000 | 24.4   | 1.6  | —                                      | 50    | 0.6       |
| 7206 A DB DF DT             | 36 500  | 29 500 | 3 750 | 3 000    | 10 000                  | 13 000 | 42.6   | 10.6 | 35                                     | 57    | 0.6       |
| 7206 B DB DF DT             | 33 500  | 27 000 | 3 400 | 2 760    | 7 100                   | 9 500  | 54.6   | 22.6 | 35                                     | 57    | 0.6       |
| * 7206 BEA                  | —   | —      | —     | —        | 8 000                   | 11 000 | 54.6   | 22.6 | 35                                     | 57    | 0.6       |
| 7206 C DB DF DT             | 37 500  | 29 300 | 3 800 | 2 990    | 14 000                  | 20 000 | 28.3   | 3.7  | —                                      | 57    | 0.6       |
| 7306 A DB DF DT             | 54 500  | 41 500 | 5 600 | 4 250    | 7 100                   | 9 500  | 48.4   | 10.4 | 35                                     | 67    | 0.6       |
| 7306 B DB DF DT             | 50 500  | 38 500 | 5 150 | 3 950    | 6 300                   | 8 500  | 61.8   | 23.8 | 35                                     | 67    | 0.6       |
| * 7306 BEA                  | —   | —      | —     | —        | 7 100                   | 10 000 | 61.8   | 23.8 | 35                                     | 67    | 0.6       |
| 7907 A5 DB DF DT            | 18 600  | 17 400 | 1 890 | 1 770    | 12 000                  | 17 000 | 31.0   | 11.0 | —                                      | 52.5  | 0.3       |
| 7907 C DB DF DT             | 19 600  | 18 300 | 2 000 | 1 860    | 14 000                  | 20 000 | 22.1   | 2.1  | —                                      | 52.5  | 0.3       |
| 7007 A DB DF DT             | 29 700  | 26 800 | 3 050 | 2 740    | 9 500                   | 13 000 | 42.0   | 14.0 | 40                                     | 57    | 0.6       |
| 7007 C DB DF DT             | 31 000  | 27 300 | 3 150 | 2 790    | 13 000                  | 19 000 | 27.0   | 1.0  | —                                      | 57    | 0.6       |
| 7207 A DB DF DT             | 48 500  | 40 000 | 4 900 | 4 100    | 8 500                   | 12 000 | 47.9   | 13.9 | 40                                     | 67    | 0.6       |
| 7207 B DB DF DT             | 44 000  | 36 500 | 4 500 | 3 750    | 6 000                   | 8 000  | 61.9   | 27.9 | 40                                     | 67    | 0.6       |
| * 7207 BEA                  | —   | —      | —     | —        | 6 700                   | 9 500  | 61.9   | 27.9 | 40                                     | 67    | 0.6       |
| 7207 C DB DF DT             | 49 500  | 40 000 | 5 050 | 4 050    | 12 000                  | 17 000 | 31.3   | 2.7  | —                                      | 67    | 0.6       |
| 7307 A DB DF DT             | 65 000  | 52 500 | 6 600 | 5 350    | 6 300                   | 8 500  | 54.2   | 12.2 | 41                                     | 74    | 1         |
| 7307 B DB DF DT             | 59 500  | 48 500 | 6 100 | 4 950    | 5 600                   | 7 500  | 69.2   | 27.2 | 41                                     | 74    | 1         |
| * 7307 BEA                  | —   | —      | —     | —        | 6 300                   | 9 000  | 69.2   | 27.2 | 41                                     | 74    | 1         |
| 7908 A5 DB DF DT            | 23 300  | 22 300 | 2 370 | 2 270    | 11 000                  | 15 000 | 35.8   | 11.8 | —                                      | 59.5  | 0.3       |
| 7908 C DB DF DT             | 24 600  | 23 500 | 2 510 | 2 390    | 13 000                  | 18 000 | 25.7   | 1.7  | —                                      | 59.5  | 0.3       |
| 7008 A DB DF DT             | 31 500  | 31 000 | 3 250 | 3 150    | 8 500                   | 11 000 | 46.2   | 16.2 | 45                                     | 63    | 0.6       |
| 7008 C DB DF DT             | 33 500  | 32 000 | 3 400 | 3 250    | 12 000                  | 17 000 | 29.5   | 0.5  | —                                      | 63    | 0.6       |
| 7208 A DB DF DT             | 57 500  | 50 500 | 5 850 | 5 150    | 7 500                   | 10 000 | 52.6   | 16.6 | 45                                     | 75    | 0.6       |
| 7208 B DB DF DT             | 52 000  | 46 000 | 5 300 | 4 700    | 5 300                   | 7 500  | 68.3   | 32.3 | 45                                     | 75    | 0.6       |

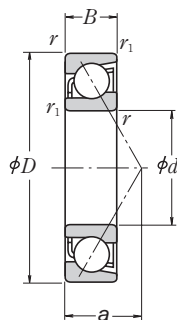
**Комментарий** (°) Для отмеченных подшипников – в графе для  $d_b$ , величинам  $d_b$  и  $r_b$  для валов соответствуют величины  $d_a$  (мин.) и  $r_a$  (макс.).

**Примечания** Подшипники обозначенные звездочкой (\*) являются радиально-упорными шарикоподшипниками серии NPS™. Колонка дуплекса, указанная в номерации подшипника, указывает универсальность установки.

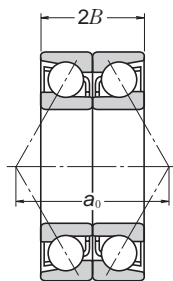
# РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

## УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ИЛИ КОМПЛЕКТНО

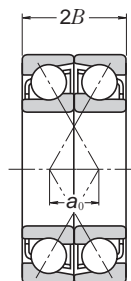
Внутренний диаметр 40 – 55 мм



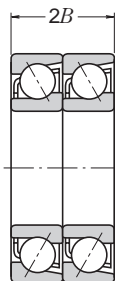
Одиночный



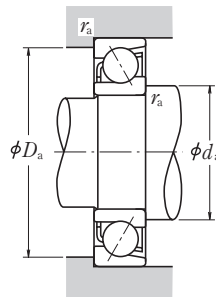
По 0-образной схеме  
DB



По X-образной схеме  
DF



По схеме Тандем  
DT



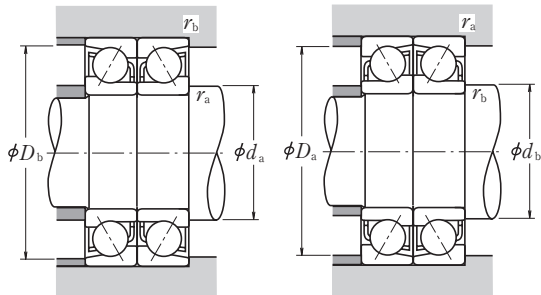
| Габаритные размеры (мм) |     |     |   | Номинальная грузоподъемность для одиночной установки (Н) |          |        |          | Кэффициент $f_0$ | Предельные скорости (°) (обор/мин) |        | Центр полезной нагрузки (мм) $a$ | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |            |            | Масса (кг) Прибл. |       |       |
|-------------------------|-----|-----|---|--|----------|--------|----------|------------------|------------------------------------|--------|----------------------------------|--|------------|------------|-------------------|-------|-------|
| $d$                     | $D$ | $B$ | $r_{1 \text{ мин}}$<br>$r_{1 \text{ макс}}$ | $C_r$  | $C_{0r}$ | $C_r$  | $C_{0r}$ |                  | Смазка                             | Масло  |                                  | $d_a$ мин                              | $D_a$ макс | $r_a$ макс |                   |       |       |
| 40                      | 80  | 18  | 1.1   | 0.6  | 38 500   | 24 500 | 3 900    | 2 500            | —                                  | 7 500  | 11 000                           | 34.2                                   | 47         | 73         | 1                 | 0.357 |       |
|                         | 80  | 18  | 1.1   | 0.6  | 36 500   | 25 200 | 3 700    | 2 570            | 14.1                               | 14 000 | 19 000                           | 17.0                                   | 47         | 73         | 1                 | 0.418 |       |
|                         | 90  | 23  | 1.5   | 1  | 49 000   | 33 000 | 5 000    | 3 350            | —                                  | 7 100  | 9 000                            | 30.3                                   | 49         | 81         | 1.5               | 0.633 |       |
|                         | 90  | 23  | 1.5   | 1  | 45 000   | 30 500 | 4 550    | 3 100            | —                                  | 6 300  | 8 500                            | 38.8                                   | 49         | 81         | 1.5               | 0.648 |       |
|                         | 90  | 23  | 1.5   | 1  | 53 000   | 33 000 | 5 400    | 3 350            | —                                  | 7 100  | 10 000                           | 38.8                                   | 49         | 81         | 1.5               | 0.619 |       |
|                         | 90  | 23  | 1.5   | 1  | 53 000   | 33 000 | 5 400    | 3 350            | —                                  | 7 100  | 10 000                           | 38.8                                   | 49         | 81         | 1.5               | 0.619 |       |
| 45                      | 68  | 12  | 0.6   | 0.3  | 15 100   | 12 700 | 1 540    | 1 290            | —                                  | 12 000 | 17 000                           | 19.2                                   | 50         | 63         | 0.6               | 0.13  |       |
|                         | 68  | 12  | 0.6   | 0.3  | 16 000   | 13 400 | 1 630    | 1 360            | 16.0                               | 14 000 | 20 000                           | 13.6                                   | 50         | 63         | 0.6               | 0.129 |       |
|                         | 75  | 16  | 1   | 0.6  | 23 100   | 18 700 | 2 360    | 1 910            | —                                  | 9 500  | 13 000                           | 25.3                                   | 51         | 69         | 1                 | 0.25  |       |
|                         | 75  | 16  | 1   | 0.6  | 24 400   | 19 300 | 2 490    | 1 960            | 15.4                               | 14 000 | 19 000                           | 16.0                                   | 51         | 69         | 1                 | 0.274 |       |
|                         | 85  | 19  | 1.1   | 0.6  | 39 500   | 28 700 | 4 050    | 2 930            | —                                  | 8 500  | 12 000                           | 28.3                                   | 52         | 78         | 1                 | 0.411 |       |
|                         | 85  | 19  | 1.1   | 0.6  | 36 000   | 26 200 | 3 650    | 2 680            | —                                  | 6 300  | 8 500                            | 36.8                                   | 52         | 78         | 1                 | 0.421 |       |
|                         | 85  | 19  | 1.1   | 0.6  | 40 500   | 27 100 | 4 100    | 2 760            | —                                  | 7 100  | 10 000                           | 36.8                                   | 52         | 78         | 1                 | 0.40  |       |
|                         | 85  | 19  | 1.1   | 0.6  | 41 000   | 28 800 | 4 150    | 2 940            | 14.2                               | 12 000 | 17 000                           | 18.2                                   | 52         | 78         | 1                 | 0.468 |       |
|                         | 100 | 25  | 1.5   | 1  | 63 500   | 43 500 | 6 450    | 4 450            | —                                  | 6 300  | 8 500                            | 33.4                                   | 54         | 91         | 1.5               | 0.848 |       |
|                         | 100 | 25  | 1.5   | 1  | 58 500   | 40 000 | 5 950    | 4 100            | —                                  | 5 600  | 7 500                            | 42.9                                   | 54         | 91         | 1.5               | 0.869 |       |
|                         | 100 | 25  | 1.5   | 1  | 62 500   | 39 500 | 6 400    | 4 050            | —                                  | 6 300  | 9 000                            | 42.9                                   | 54         | 91         | 1.5               | 0.823 |       |
|                         | 50  | 72  | 12  | 0.6  | 0.3      | 15 900 | 14 200   | 1 630            | 1 450                              | —      | 11 000                           | 15 000                                 | 20.2       | 55         | 67                | 0.6   | 0.132 |
| 72                      |     | 12  | 0.6   | 0.3  | 16 900   | 15 000 | 1 720    | 1 530            | 16.2                               | 13 000 | 18 000                           | 14.2                                   | 55         | 67         | 0.6               | 0.13  |       |
| 80                      |     | 16  | 1   | 0.6  | 24 500   | 21 100 | 2 500    | 2 150            | —                                  | 8 500  | 12 000                           | 26.8                                   | 56         | 74         | 1                 | 0.263 |       |
| 80                      |     | 16  | 1   | 0.6  | 26 000   | 21 900 | 2 650    | 2 230            | 15.7                               | 12 000 | 17 000                           | 16.7                                   | 56         | 74         | 1                 | 0.293 |       |
| 90                      |     | 20  | 1.1   | 0.6  | 41 500   | 31 500 | 4 200    | 3 200            | —                                  | 8 000  | 11 000                           | 30.2                                   | 57         | 83         | 1                 | 0.466 |       |
| 90                      |     | 20  | 1.1   | 0.6  | 37 500   | 28 600 | 3 800    | 2 920            | —                                  | 5 600  | 8 000                            | 39.4                                   | 57         | 83         | 1                 | 0.477 |       |
| 90                      |     | 20  | 1.1   | 0.6  | 42 000   | 29 700 | 4 300    | 3 050            | —                                  | 6 300  | 9 500                            | 39.4                                   | 57         | 83         | 1                 | 0.453 |       |
| 90                      |     | 20  | 1.1   | 0.6  | 43 000   | 31 500 | 4 350    | 3 250            | 14.5                               | 12 000 | 16 000                           | 19.4                                   | 57         | 83         | 1                 | 0.528 |       |
| 110                     |     | 27  | 2   | 1  | 74 000   | 52 000 | 7 550    | 5 300            | —                                  | 5 600  | 7 500                            | 36.6                                   | 60         | 100        | 2                 | 1.1   |       |
| 110                     |     | 27  | 2   | 1  | 68 000   | 48 000 | 6 950    | 4 900            | —                                  | 5 000  | 6 700                            | 47.1                                   | 60         | 100        | 2                 | 1.12  |       |
| 110                     |     | 27  | 2   | 1  | 78 000   | 50 500 | 7 950    | 5 150            | —                                  | 5 600  | 8 000                            | 47.1                                   | 60         | 100        | 2                 | 1.07  |       |
| 55                      |     | 80  | 13  | 1  | 0.6      | 18 100 | 16 800   | 1 840            | 1 710                              | —      | 10 000                           | 14 000                                 | 22.2       | 61         | 74                | 1     | 0.184 |
|                         |     | 80  | 13  | 1  | 0.6      | 19 100 | 17 700   | 1 950            | 1 810                              | 16.3   | 12 000                           | 16 000                                 | 15.5       | 61         | 74                | 1     | 0.182 |
|                         |     | 90  | 18  | 1.1  | 0.6      | 32 500 | 27 700   | 3 300            | 2 830                              | —      | 7 500                            | 11 000                                 | 29.9       | 62         | 83                | 1     | 0.391 |

### Комментарии

(1) Для условий применения, где скорости приближены к предельным, смотрите страницу 549.

(2) Суффиксы А, А5, В и С относятся соответственно к радиально-упорным шарикоподшипникам с углом контакта 30°, 25°, 40° и 15°.

**Динамическая эквивалентная нагрузка**  $P = XF_T + YF_a$



| Угол контакта | $i f_0 F_a^*$<br>$C_{0r}$ | e    | Одиночный, Тандем DT |   |               |      | DB или DF        |      |               |      |
|---------------|---------------------------|------|----------------------|---|---------------|------|------------------|------|---------------|------|
|               |                           |      | $F_a/F_r \leq e$     |   | $F_a/F_r > e$ |      | $F_a/F_r \leq e$ |      | $F_a/F_r > e$ |      |
|               |                           |      | X                    | Y | X             | Y    | X                | Y    | X             | Y    |
| 15°           | 0.178                     | 0.38 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.47 | 1                | 1.65 | 0.72          | 2.39 |
|               | 0.357                     | 0.40 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.40 | 1                | 1.57 | 0.72          | 2.28 |
|               | 0.714                     | 0.43 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.30 | 1                | 1.46 | 0.72          | 2.11 |
|               | 1.07                      | 0.46 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.23 | 1                | 1.38 | 0.72          | 2.00 |
|               | 1.43                      | 0.47 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.19 | 1                | 1.34 | 0.72          | 1.93 |
|               | 2.14                      | 0.50 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.12 | 1                | 1.26 | 0.72          | 1.82 |
|               | 3.57                      | 0.55 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.02 | 1                | 1.14 | 0.72          | 1.66 |
|               | 5.35                      | 0.56 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.00 | 1                | 1.12 | 0.72          | 1.63 |
| 25°           | —                         | 0.68 | 1                    | 0 | 0.41          | 0.87 | 1                | 0.92 | 0.67          | 1.41 |
|               | —                         | 0.80 | 1                    | 0 | 0.39          | 0.76 | 1                | 0.78 | 0.63          | 1.24 |
| 40°           | —                         | 1.14 | 1                    | 0 | 0.35          | 0.57 | 1                | 0.55 | 0.57          | 0.93 |

\* Для i использовать 2 – для схемы 0 (DB), X (DF), и 1 – для схемы Тандем (DT)

**Статическая эквивалентная нагрузка**  $P = X_0 F_r + Y_0 F_a$

| Угол контакта | Одиночный, DT |      | DB или DF |      | Однорядная установка или установка по схеме Тандем (DT), где $F_a > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте $P_0 = F_r$ |
|---------------|---------------|------|-----------|------|--|
|               | X             | Y    | X         | Y    |  |
| 15°           | 0.5           | 0.46 | 1         | 0.92 |  |
| 25°           | 0.5           | 0.38 | 1         | 0.76 |  |
| 30°           | 0.5           | 0.33 | 1         | 0.66 |  |
| 40°           | 0.5           | 0.26 | 1         | 0.52 |  |

| Обозначения подшипников (°) | Номинальная грузоподъемность (парная установка) |         |        |          | Предельные скорости (°) |          | Расстояние между центрами полезной нагрузки (мм) |       | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |      |     |               |            |                |
|-----------------------------|---|---------|--------|----------|-------------------------|----------|--|-------|--|------|-----|---------------|------------|----------------|
|                             | Одиночные                                       | Парные  | $C_r$  | $C_{0r}$ | $C_r$                   | $C_{0r}$ | Смазка   | Масло | $a_0$                                  | DB   | DF  | $d_b$ (°) мин | $D_b$ макс | $r_b$ (°) макс |
| * 7208 BEA                  | —   | —       | —      | —        | 6 000                   | 8 500    | 68.3   | 32.3  | 45                                     | 75   | 0.6 |               |            |                |
| 7208 C DB DF DT             | 59 000  | 50 500  | 6 000  | 5 150    | 11 000                  | 15 000   | 34.1   | 1.9   | —                                      | 75   | 0.6 |               |            |                |
| 7308 A DB DF DT             | 79 500  | 66 000  | 8 100  | 6 700    | 5 600                   | 7 500    | 60.5   | 14.5  | 46                                     | 84   | 1   |               |            |                |
| 7308 B DB DF DT             | 73 000  | 60 500  | 7 400  | 6 200    | 5 000                   | 6 700    | 77.5   | 31.5  | 46                                     | 84   | 1   |               |            |                |
| * 7308 BEA                  | —   | —       | —      | —        | 5 600                   | 8 000    | 77.5   | 31.5  | 46                                     | 84   | 1   |               |            |                |
| 7909 A5 DB DF DT            | 24 600  | 25 400  | 2 510  | 2 590    | 9 500                   | 13 000   | 38.4   | 14.4  | —                                      | 65.5 | 0.3 |               |            |                |
| 7909 C DB DF DT             | 26 000  | 26 800  | 2 660  | 2 730    | 12 000                  | 16 000   | 27.1   | 3.1   | —                                      | 65.5 | 0.3 |               |            |                |
| 7009 A DB DF DT             | 37 500  | 37 500  | 3 850  | 3 800    | 7 500                   | 10 000   | 50.6   | 18.6  | 50                                     | 70   | 0.6 |               |            |                |
| 7009 C DB DF DT             | 39 500  | 38 500  | 4 050  | 3 950    | 11 000                  | 15 000   | 32.1   | 0.1   | —                                      | 70   | 0.6 |               |            |                |
| 7209 A DB DF DT             | 64 500  | 57 500  | 6 550  | 5 850    | 7 100                   | 9 500    | 56.5   | 18.5  | 50                                     | 80   | 0.6 |               |            |                |
| 7209 B DB DF DT             | 58 500  | 52 500  | 5 950  | 5 350    | 5 000                   | 6 700    | 73.5   | 35.5  | 50                                     | 80   | 0.6 |               |            |                |
| * 7209 BEA                  | —   | —       | —      | —        | 5 600                   | 8 000    | 73.5   | 35.5  | 50                                     | 80   | 0.6 |               |            |                |
| 7209 C DB DF DT             | 66 500  | 57 500  | 6 750  | 5 850    | 10 000                  | 14 000   | 36.4   | 1.6   | —                                      | 80   | 0.6 |               |            |                |
| 7309 A DB DF DT             | 103 000   | 87 000  | 10 500 | 8 900    | 5 000                   | 6 700    | 66.9   | 16.9  | 51                                     | 94   | 1   |               |            |                |
| 7309 B DB DF DT             | 95 000  | 80 500  | 9 650  | 8 200    | 4 500                   | 6 000    | 85.8   | 35.8  | 51                                     | 94   | 1   |               |            |                |
| * 7309 BEA                  | —   | —       | —      | —        | 5 000                   | 7 100    | 85.8   | 35.8  | 51                                     | 94   | 1   |               |            |                |
| 7910 A5 DB DF DT            | 25 900  | 28 400  | 2 640  | 2 900    | 9 000                   | 12 000   | 40.5   | 16.5  | —                                      | 69.5 | 0.3 |               |            |                |
| 7910 C DB DF DT             | 27 400  | 30 000  | 2 800  | 3 050    | 11 000                  | 15 000   | 28.3   | 4.3   | —                                      | 69.5 | 0.3 |               |            |                |
| 7010 A DB DF DT             | 40 000  | 42 000  | 4 050  | 4 300    | 7 100                   | 9 500    | 53.5   | 21.5  | 55                                     | 75   | 0.6 |               |            |                |
| 7010 C DB DF DT             | 42 000  | 44 000  | 4 300  | 4 450    | 10 000                  | 14 000   | 33.4   | 1.4   | —                                      | 75   | 0.6 |               |            |                |
| 7210 A DB DF DT             | 67 000  | 63 000  | 6 850  | 6 400    | 6 300                   | 9 000    | 60.4   | 20.4  | 55                                     | 85   | 0.6 |               |            |                |
| 7210 B DB DF DT             | 60 500  | 57 000  | 6 200  | 5 850    | 4 500                   | 6 300    | 78.7   | 38.7  | 55                                     | 85   | 0.6 |               |            |                |
| * 7210 BEA                  | —   | —       | —      | —        | 5 000                   | 7 500    | 78.7   | 38.7  | 55                                     | 85   | 0.6 |               |            |                |
| 7210 C DB DF DT             | 69 500  | 63 500  | 7 100  | 6 450    | 9 500                   | 13 000   | 38.7   | 1.3   | —                                      | 85   | 0.6 |               |            |                |
| 7310 A DB DF DT             | 121 000   | 104 000 | 12 300 | 10 600   | 4 500                   | 6 000    | 73.2   | 19.2  | 56                                     | 104  | 1   |               |            |                |
| 7310 B DB DF DT             | 111 000   | 96 000  | 11 300 | 9 800    | 4 000                   | 5 600    | 94.1   | 40.1  | 56                                     | 104  | 1   |               |            |                |
| * 7310 BEA                  | —   | —       | —      | —        | 4 500                   | 6 700    | 94.1   | 40.1  | 56                                     | 104  | 1   |               |            |                |
| 7911 A5 DB DF DT            | 29 300  | 33 500  | 2 990  | 3 400    | 8 000                   | 11 000   | 44.5   | 18.5  | —                                      | 75   | 0.6 |               |            |                |
| 7911 C DB DF DT             | 31 000  | 35 500  | 3 150  | 3 600    | 9 500                   | 13 000   | 31.1   | 5.1   | —                                      | 75   | 0.6 |               |            |                |
| 7011 A DB DF DT             | 52 500  | 55 500  | 5 350  | 5 650    | 6 300                   | 8 500    | 59.9   | 23.9  | 60                                     | 85   | 0.6 |               |            |                |

**Комментарий** (°) Для отмеченных подшипников – в графе для  $d_b$ , величинам  $d_b$  и  $r_b$  для валов соответствуют величины  $d_a$  (мин.) и  $r_a$  (макс.).

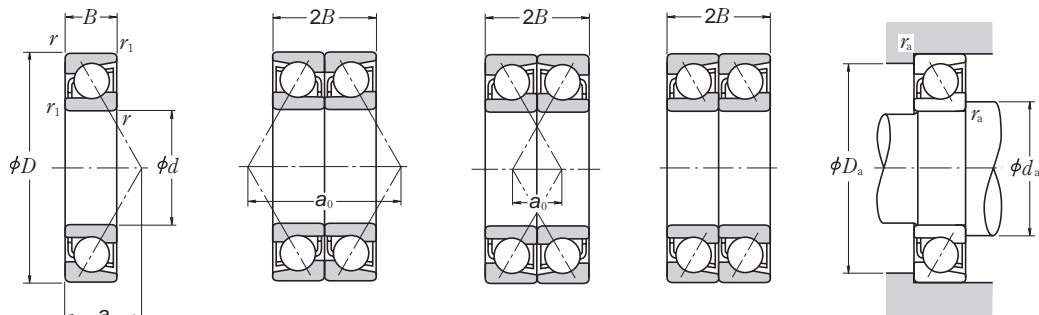
**Примечания** Подшипники обозначенные звездочкой (\*) являются радиально-упорными шарикоподшипниками серии HPS™. Колонка дуплекса, указанная в номерации подшипника, указывает универсальность установки.



# РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

## УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ИЛИ КОМПЛЕКТНО

Внутренний диаметр 55 – 65 мм



Одиночный

По O-образной схеме  
DB

По X-образной схеме  
DF

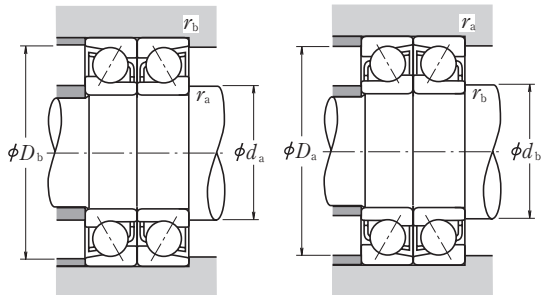
По схеме Тандем  
DT

| Габаритные размеры (мм) |     |     |            | Номинальная грузоподъемность для одиночной установки (Н) |         |          |        | Коэффициент $f_0$ | Предельные скорости <sup>(1)</sup> (обор/мин) |        | Центр полезной нагрузки (мм) $a$ | Размеры запялков вала и корпуса (мм) |              |               | Масса (кг) |               |        |
|-------------------------|-----|-----|------------|--|---------|----------|--------|-------------------|---|--------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------|---------------|------------|---------------|--------|
| $d$                     | $D$ | $B$ | $r$<br>МИН | $r_1$<br>МИН   | $C_r$   | $C_{0r}$ | $C_r$  |                   | $C_{0r}$                                      | Смазка |                                  | Масло                                | $d_a$<br>МИН | $D_a$<br>МАКС |            | $r_a$<br>МАКС | Прибл. |
| 55                      | 90  | 18  | 1.1        | 0.6  | 34 000  | 28 600   | 3 500  | 2 920             | 15.5  | 11 000 | 15 000                           | 18.7                                 | 62           | 83            | 1          | 0.43          |        |
|                         | 100 | 21  | 1.5        | 1  | 51 000  | 39 500   | 5 200  | 4 050             | —   | 7 100  | 10 000                           | 32.9                                 | 64           | 91            | 1.5        | 0.613         |        |
|                         | 100 | 21  | 1.5        | 1  | 46 500  | 36 000   | 4 700  | 3 700             | —   | 5 300  | 7 100                            | 43.0                                 | 64           | 91            | 1.5        | 0.627         |        |
|                         | 100 | 21  | 1.5        | 1  | 51 500  | 37 000   | 5 250  | 3 800             | —   | 6 000  | 8 500                            | 43.0                                 | 64           | 91            | 1.5        | 0.596         |        |
|                         | 100 | 21  | 1.5        | 1  | 53 000  | 40 000   | 5 400  | 4 100             | 14.5  | 10 000 | 14 000                           | 20.9                                 | 64           | 91            | 1.5        | 0.688         |        |
|                         | 120 | 29  | 2          | 1  | 86 000  | 61 500   | 8 750  | 6 250             | —   | 5 000  | 6 700                            | 39.8                                 | 65           | 110           | 2          | 1.41          |        |
|                         | 120 | 29  | 2          | 1  | 79 000  | 56 500   | 8 050  | 5 750             | —   | 4 500  | 6 300                            | 51.2                                 | 65           | 110           | 2          | 1.45          |        |
|                         | 120 | 29  | 2          | 1  | 89 000  | 58 500   | 9 100  | 6 000             | —   | 5 000  | 7 500                            | 51.2                                 | 65           | 110           | 2          | 1.36          |        |
|                         | 60  | 85  | 13         | 1  | 0.6     | 18 300   | 17 700 | 1 870             | 1 810   | —      | 9 500                            | 13 000                               | 23.4         | 66            | 79         | 1             | 0.197  |
|                         |     | 85  | 13         | 1  | 0.6     | 19 400   | 18 700 | 1 980             | 1 910   | 16.5   | 11 000                           | 15 000                               | 16.2         | 66            | 79         | 1             | 0.194  |
|                         |     | 95  | 18         | 1.1  | 0.6     | 33 000   | 29 500 | 3 350             | 3 000   | —      | 7 100                            | 10 000                               | 31.4         | 67            | 88         | 1             | 0.417  |
|                         |     | 95  | 18         | 1.1  | 0.6     | 35 000   | 30 500 | 3 600             | 3 150   | 15.7   | 10 000                           | 14 000                               | 19.4         | 67            | 88         | 1             | 0.46   |
| 110                     |     | 22  | 1.5        | 1  | 62 000  | 48 500   | 6 300  | 4 950             | —   | 6 700  | 9 000                            | 35.5                                 | 69           | 101           | 1.5        | 0.798         |        |
| 110                     |     | 22  | 1.5        | 1  | 56 000  | 44 500   | 5 700  | 4 550             | —   | 4 800  | 6 300                            | 46.7                                 | 69           | 101           | 1.5        | 0.815         |        |
| 110                     |     | 22  | 1.5        | 1  | 61 500  | 45 000   | 6 300  | 4 600             | —   | 5 300  | 7 500                            | 46.7                                 | 69           | 101           | 1.5        | 0.791         |        |
| 110                     |     | 22  | 1.5        | 1  | 64 000  | 49 000   | 6 550  | 5 000             | 14.4  | 9 500  | 13 000                           | 22.4                                 | 69           | 101           | 1.5        | 0.889         |        |
| 130                     |     | 31  | 2.1        | 1.1  | 98 000  | 71 500   | 10 000 | 7 250             | —   | 4 800  | 6 300                            | 42.9                                 | 72           | 118           | 2          | 1.74          |        |
| 130                     |     | 31  | 2.1        | 1.1  | 90 000  | 65 500   | 9 200  | 6 700             | —   | 4 300  | 5 600                            | 55.4                                 | 72           | 118           | 2          | 1.78          |        |
| 130                     |     | 31  | 2.1        | 1.1  | 102 000 | 68 500   | 10 500 | 7 000             | —   | 4 800  | 6 700                            | 55.4                                 | 72           | 118           | 2          | 1.7           |        |
| 65                      |     | 90  | 13         | 1  | 0.6     | 19 100   | 19 400 | 1 940             | 1 980   | —      | 9 000                            | 12 000                               | 24.6         | 71            | 84         | 1             | 0.211  |
|                         | 90  | 13  | 1          | 0.6  | 20 200  | 20 500   | 2 060  | 2 090             | 16.7  | 10 000 | 14 000                           | 16.9                                 | 71           | 84            | 1          | 0.208         |        |
|                         | 100 | 18  | 1.1        | 0.6  | 35 000  | 33 000   | 3 550  | 3 350             | —   | 6 700  | 9 500                            | 32.8                                 | 72           | 93            | 1          | 0.455         |        |
|                         | 100 | 18  | 1.1        | 0.6  | 37 000  | 34 500   | 3 800  | 3 500             | 15.9  | 10 000 | 13 000                           | 20.0                                 | 72           | 93            | 1          | 0.493         |        |
|                         | 120 | 23  | 1.5        | 1  | 70 500  | 58 000   | 7 150  | 5 900             | —   | 6 000  | 8 500                            | 38.2                                 | 74           | 111           | 1.5        | 1.03          |        |
|                         | 120 | 23  | 1.5        | 1  | 63 500  | 52 500   | 6 500  | 5 350             | —   | 4 300  | 6 000                            | 50.3                                 | 74           | 111           | 1.5        | 1.05          |        |
|                         | 120 | 23  | 1.5        | 1  | 70 000  | 53 500   | 7 150  | 5 450             | —   | 4 800  | 7 100                            | 50.3                                 | 74           | 111           | 1.5        | 1.01          |        |
|                         | 120 | 23  | 1.5        | 1  | 73 000  | 58 500   | 7 450  | 6 000             | 14.6  | 9 000  | 12 000                           | 23.9                                 | 74           | 111           | 1.5        | 1.14          |        |
|                         | 140 | 33  | 2.1        | 1.1  | 111 000 | 82 000   | 11 300 | 8 350             | —   | 4 300  | 6 000                            | 46.1                                 | 77           | 128           | 2          | 2.12          |        |
|                         | 140 | 33  | 2.1        | 1.1  | 102 000 | 75 500   | 10 400 | 7 700             | —   | 3 800  | 5 300                            | 59.5                                 | 77           | 128           | 2          | 2.17          |        |
|                         | 140 | 33  | 2.1        | 1.1  | 114 000 | 77 000   | 11 600 | 7 850             | —   | 4 300  | 6 300                            | 59.5                                 | 77           | 128           | 2          | 2.09          |        |

**Комментарии** <sup>(1)</sup> Для условий применения, где скорости приближены к предельным, смотрите страницу 549.

<sup>(2)</sup> Суффиксы А, А5, В и С относятся соответственно к радиально-упорным шарикоподшипникам с углом контакта 30°, 25°, 40° и 15°.

**Динамическая эквивалентная нагрузка**  $P = X F_r + Y F_a$



| Угол контакта | $i f_0 F_a^*$<br>$C_{gr}$ | $e$  | Одиночный, Тандем DT |      |               |      | DB или DF        |      |               |      |
|---------------|---------------------------|------|----------------------|------|---------------|------|------------------|------|---------------|------|
|               |                           |      | $F_a/F_r \leq e$     |      | $F_a/F_r > e$ |      | $F_a/F_r \leq e$ |      | $F_a/F_r > e$ |      |
|               |                           |      | X                    | Y    | X             | Y    | X                | Y    | X             | Y    |
| 15°           | 0.178                     | 0.38 | 1                    | 0    | 0.44          | 1.47 | 1                | 1.65 | 0.72          | 2.39 |
|               | 0.357                     | 0.40 | 1                    | 0    | 0.44          | 1.40 | 1                | 1.57 | 0.72          | 2.28 |
|               | 0.714                     | 0.43 | 1                    | 0    | 0.44          | 1.30 | 1                | 1.46 | 0.72          | 2.11 |
|               | 1.07                      | 0.46 | 1                    | 0    | 0.44          | 1.23 | 1                | 1.38 | 0.72          | 2.00 |
|               | 1.43                      | 0.47 | 1                    | 0    | 0.44          | 1.19 | 1                | 1.34 | 0.72          | 1.93 |
|               | 2.14                      | 0.50 | 1                    | 0    | 0.44          | 1.12 | 1                | 1.26 | 0.72          | 1.82 |
|               | 3.57                      | 0.55 | 1                    | 0    | 0.44          | 1.02 | 1                | 1.14 | 0.72          | 1.66 |
| 5.35          | 0.56                      | 1    | 0                    | 0.44 | 1.00          | 1    | 1.12             | 0.72 | 1.63          |      |
| 25°           | —                         | 0.68 | 1                    | 0    | 0.41          | 0.87 | 1                | 0.92 | 0.67          | 1.41 |
| 30°           | —                         | 0.80 | 1                    | 0    | 0.39          | 0.76 | 1                | 0.78 | 0.63          | 1.24 |
| 40°           | —                         | 1.14 | 1                    | 0    | 0.35          | 0.57 | 1                | 0.55 | 0.57          | 0.93 |

\* Для  $i$  использовать 2 – для схемы 0 (DB), X (DF), и 1 – для схемы Тандем (DT)

**Статическая эквивалентная нагрузка**  $P = X_0 F_r + Y_0 F_a$

| Угол контакта | Одиночный, DT |      | DB или DF |      | Однорядная установка или установка по схеме Тандем (DT), где $F_a > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте $P_0 = F_r$ |
|---------------|---------------|------|-----------|------|--|
|               | X             | Y    | X         | Y    |  |
| 15°           | 0.5           | 0.46 | 1         | 0.92 |  |
| 25°           | 0.5           | 0.38 | 1         | 0.76 |  |
| 30°           | 0.5           | 0.33 | 1         | 0.66 |  |
| 40°           | 0.5           | 0.26 | 1         | 0.52 |  |

| Обозначения подшипников (°) |          | Номинальная грузоподъемность (парная установка) (Н) {кгс} |          |        |          | Предельные скорости (°) (обор/мин) |        | Расстояние между центрами полезной нагрузки (мм) |      | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |            |                |
|-----------------------------|----------|---|----------|--------|----------|------------------------------------|--------|--|------|--|------------|----------------|
| Одиночные                   | Парные   | $C_r$   | $C_{0r}$ | $C_r$  | $C_{0r}$ | Смазка                             | Масло  | DB   | DF   | $d_b$ (°) мин                          | $D_b$ макс | $r_b$ (°) макс |
|                             |          |   |          |        |          |                                    |        |  |      |  |            |                |
| 7011 C                      | DB DF DT | 55 500  | 57 500   | 5 650  | 5 850    | 9 000                              | 12 000 | 37.4   | 1.4  | —                                      | 85         | 0.6            |
| 7211 A                      | DB DF DT | 83 000  | 79 000   | 8 450  | 8 050    | 6 000                              | 8 000  | 65.7   | 23.7 | 61                                     | 94         | 1              |
| 7211 B                      | DB DF DT | 75 000  | 72 000   | 7 650  | 7 350    | 4 000                              | 5 600  | 86.0   | 44.0 | 61                                     | 94         | 1              |
| * 7211 BEA                  |          | —   | —        | —      | —        | 4 500                              | 6 700  | 86.0   | 44.0 | 61                                     | 94         | 1              |
| 7211 C                      | DB DF DT | 86 000  | 80 000   | 8 800  | 8 150    | 8 500                              | 12 000 | 41.7   | 0.3  | —                                      | 94         | 1              |
| 7311 A                      | DB DF DT | 139 000   | 123 000  | 14 200 | 12 500   | 4 000                              | 5 600  | 79.5   | 21.5 | 61                                     | 114        | 1              |
| 7311 B                      | DB DF DT | 128 000   | 113 000  | 13 100 | 11 500   | 3 600                              | 5 000  | 102.4  | 44.4 | 61                                     | 114        | 1              |
| * 7311 BEA                  |          | —   | —        | —      | —        | 4 000                              | 6 000  | 102.4  | 44.4 | 61                                     | 114        | 1              |
| 7912 A5                     | DB DF DT | 29 800  | 35 500   | 3 050  | 3 600    | 7 500                              | 10 000 | 46.8   | 20.8 | —                                      | 80         | 0.6            |
| 7912 C                      | DB DF DT | 31 500  | 37 500   | 3 200  | 3 800    | 9 000                              | 12 000 | 32.4   | 6.4  | —                                      | 80         | 0.6            |
| 7012 A                      | DB DF DT | 53 500  | 59 000   | 5 450  | 6 000    | 6 000                              | 8 000  | 62.7   | 26.7 | 65                                     | 90         | 0.6            |
| 7012 C                      | DB DF DT | 57 000  | 61 500   | 5 800  | 6 250    | 8 500                              | 12 000 | 38.8   | 2.8  | —                                      | 90         | 0.6            |
| 7212 A                      | DB DF DT | 100 000   | 97 500   | 10 200 | 9 950    | 5 300                              | 7 100  | 71.1   | 27.1 | 66                                     | 104        | 1              |
| 7212 B                      | DB DF DT | 91 000  | 89 000   | 9 300  | 9 050    | 3 800                              | 5 300  | 93.3   | 49.3 | 66                                     | 104        | 1              |
| * 7212 BEA                  |          | —   | —        | —      | —        | 4 300                              | 6 000  | 93.3   | 49.3 | 66                                     | 104        | 1              |
| 7212 C                      | DB DF DT | 104 000   | 98 500   | 10 600 | 10 000   | 7 500                              | 11 000 | 44.8   | 0.8  | —                                      | 104        | 1              |
| 7312 A                      | DB DF DT | 159 000   | 143 000  | 16 200 | 14 500   | 3 800                              | 5 000  | 85.9   | 23.9 | 67                                     | 123        | 1              |
| 7312 B                      | DB DF DT | 146 000   | 131 000  | 14 900 | 13 400   | 3 400                              | 4 500  | 110.7  | 48.7 | 67                                     | 123        | 1              |
| * 7312 BEA                  |          | —   | —        | —      | —        | 3 800                              | 5 600  | 110.7  | 48.7 | 67                                     | 123        | 1              |
| 7913 A5                     | DB DF DT | 31 000  | 39 000   | 3 150  | 3 950    | 7 100                              | 9 500  | 49.1   | 23.1 | —                                      | 85         | 0.6            |
| 7913 C                      | DB DF DT | 33 000  | 41 000   | 3 350  | 4 200    | 8 500                              | 12 000 | 33.8   | 7.8  | —                                      | 85         | 0.6            |
| 7013 A                      | DB DF DT | 56 500  | 65 500   | 5 750  | 6 700    | 5 600                              | 7 500  | 65.6   | 29.6 | 70                                     | 95         | 0.6            |
| 7013 C                      | DB DF DT | 60 500  | 68 500   | 6 150  | 7 000    | 8 000                              | 11 000 | 40.1   | 4.1  | —                                      | 95         | 0.6            |
| 7213 A                      | DB DF DT | 114 000   | 116 000  | 11 600 | 11 800   | 4 800                              | 6 700  | 76.4   | 30.4 | 71                                     | 114        | 1              |
| 7213 B                      | DB DF DT | 103 000   | 105 000  | 10 500 | 10 700   | 3 400                              | 4 800  | 100.6  | 54.6 | 71                                     | 114        | 1              |
| * 7213 BEA                  |          | —   | —        | —      | —        | 3 800                              | 5 600  | 100.6  | 54.6 | 71                                     | 114        | 1              |
| 7213 C                      | DB DF DT | 119 000   | 117 000  | 12 100 | 12 000   | 7 100                              | 9 500  | 47.8   | 1.8  | —                                      | 114        | 1              |
| 7313 A                      | DB DF DT | 180 000   | 164 000  | 18 400 | 16 700   | 3 600                              | 4 800  | 92.2   | 26.2 | 72                                     | 133        | 1              |
| 7313 B                      | DB DF DT | 166 000   | 151 000  | 16 900 | 15 400   | 3 200                              | 4 300  | 119.0  | 53.0 | 72                                     | 133        | 1              |
| * 7313 BEA                  |          | —   | —        | —      | —        | 3 600                              | 5 000  | 119.0  | 53.0 | 72                                     | 133        | 1              |

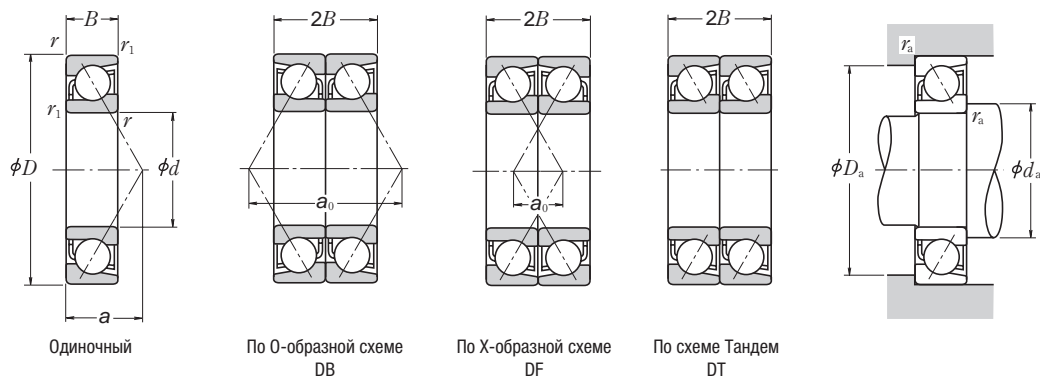
**Комментарий** (°) Для отмеченных подшипников – в графе для  $d_b$ , величинам  $d_b$  и  $r_b$  для валов соответствуют величины  $d_a$  (мин.) и  $r_a$  (макс.).

**Примечания** Подшипники обозначенные звездочкой (\*) являются радиально-упорными шарикоподшипниками серии HPS™. Колонка дуплекса, указанная в номерации подшипника, указывает универсальность установки.

# РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

## УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ИЛИ КОМПЛЕКТНО

Внутренний диаметр 70 – 80 мм

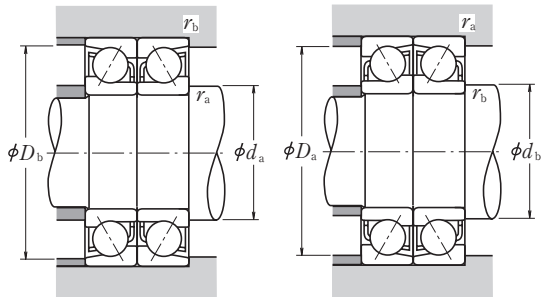


| Габаритные размеры (мм) | Номинальная грузоподъемность для одиночной установки (Н) |     |     |                         | Коэффициент $f_0$ | Предельные скорости (°) (обор/мин) |          | Центр полезной нагрузки (мм) $a$ | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |          |           | Масса (кг) |            |            |        |       |       |
|-------------------------|--|-----|-----|-------------------------|-------------------|------------------------------------|----------|----------------------------------|--|----------|-----------|------------|------------|------------|--------|-------|-------|
|                         | $d$  | $D$ | $B$ | $r_{\min}$ / $r_{\min}$ |                   | $C_r$                              | $C_{0r}$ |                                  | $C_r$                                  | $C_{0r}$ | $d_a$ мин |            | $D_a$ макс | $r_a$ макс | Прибл. |       |       |
| <b>70</b>               | 100  | 16  | 1   | 0.6                     | 26 500            | 26 300                             | 2 710    | 2 680                            | —                                      | 8 000    | 11 000    | 27.8       | 76         | 94         | 1      | 0.341 |       |
|                         | 100  | 16  | 1   | 0.6                     | 28 100            | 27 800                             | 2 870    | 2 830                            | 16.4                                   | 9 500    | 13 000    | 19.4       | 76         | 94         | 1      | 0.338 |       |
|                         | 110  | 20  | 1.1 | 0.6                     | 44 000            | 41 500                             | 4 500    | 4 200                            | —                                      | 6 300    | 8 500     | 36.0       | 77         | 103        | 1      | 0.625 |       |
|                         | 110  | 20  | 1.1 | 0.6                     | 47 000            | 43 000                             | 4 800    | 4 400                            | 15.7                                   | 9 000    | 12 000    | 22.1       | 77         | 103        | 1      | 0.698 |       |
|                         | 125  | 24  | 1.5 | 1                       | 76 500            | 63 500                             | 7 800    | 6 500                            | —                                      | 5 600    | 8 000     | 40.1       | 79         | 116        | 1.5    | 1.11  |       |
|                         | 125  | 24  | 1.5 | 1                       | 69 000            | 58 000                             | 7 050    | 5 900                            | —                                      | 4 000    | 5 600     | 52.9       | 79         | 116        | 1.5    | 1.14  |       |
|                         | 125  | 24  | 1.5 | 1                       | 75 500            | 58 500                             | 7 700    | 6 000                            | —                                      | 4 500    | 6 700     | 52.9       | 79         | 116        | 1.5    | 1.08  |       |
|                         | 125  | 24  | 1.5 | 1                       | 79 500            | 64 500                             | 8 100    | 6 600                            | 14.6                                   | 8 500    | 11 000    | 25.1       | 79         | 116        | 1.5    | 1.24  |       |
|                         | 150  | 35  | 2.1 | 1.1                     | 125 000           | 93 500                             | 12 700   | 9 550                            | —                                      | 4 000    | 5 300     | 49.3       | 82         | 138        | 2      | 2.6   |       |
|                         | 150  | 35  | 2.1 | 1.1                     | 114 000           | 86 000                             | 11 700   | 8 750                            | —                                      | 3 600    | 5 000     | 63.6       | 82         | 138        | 2      | 2.65  |       |
|                         | 150  | 35  | 2.1 | 1.1                     | 124 000           | 87 500                             | 12 600   | 8 900                            | —                                      | 4 000    | 6 000     | 63.7       | 82         | 138        | 2      | 2.53  |       |
|                         | <b>75</b>  | 105 | 16  | 1                       | 0.6               | 26 900                             | 27 700   | 2 750                            | 2 820                                  | —        | 7 500     | 10 000     | 29.0       | 81         | 99     | 1     | 0.355 |
| 105                     |  | 16  | 1   | 0.6                     | 28 600            | 29 300                             | 2 910    | 2 980                            | 16.6                                   | 9 000    | 12 000    | 20.1       | 81         | 99         | 1      | 0.357 |       |
| 115                     |  | 20  | 1.1 | 0.6                     | 45 000            | 43 500                             | 4 600    | 4 450                            | —                                      | 6 000    | 8 000     | 37.4       | 82         | 108        | 1      | 0.661 |       |
| 115                     |  | 20  | 1.1 | 0.6                     | 48 000            | 45 500                             | 4 900    | 4 650                            | 15.9                                   | 8 500    | 12 000    | 22.7       | 82         | 108        | 1      | 0.748 |       |
| 130                     |  | 25  | 1.5 | 1                       | 76 000            | 64 500                             | 7 750    | 6 550                            | —                                      | 5 600    | 7 500     | 42.1       | 84         | 121        | 1.5    | 1.19  |       |
| 130                     |  | 25  | 1.5 | 1                       | 68 500            | 58 500                             | 7 000    | 5 950                            | —                                      | 3 800    | 5 300     | 55.5       | 84         | 121        | 1.5    | 1.22  |       |
| 130                     |  | 25  | 1.5 | 1                       | 78 500            | 63 500                             | 8 000    | 6 450                            | —                                      | 4 300    | 6 300     | 55.5       | 84         | 121        | 1.5    | 1.18  |       |
| 130                     |  | 25  | 1.5 | 1                       | 83 000            | 70 000                             | 8 450    | 7 100                            | 14.8                                   | 8 000    | 11 000    | 26.2       | 84         | 121        | 1.5    | 1.36  |       |
| 160                     |  | 37  | 2.1 | 1.1                     | 136 000           | 106 000                            | 13 800   | 10 800                           | —                                      | 3 800    | 5 000     | 52.4       | 87         | 148        | 2      | 3.13  |       |
| 160                     |  | 37  | 2.1 | 1.1                     | 125 000           | 97 500                             | 12 700   | 9 900                            | —                                      | 3 400    | 4 800     | 67.8       | 87         | 148        | 2      | 3.19  |       |
| <b>80</b>               |  | 110 | 16  | 1                       | 0.6               | 27 300                             | 29 000   | 2 790                            | 2 960                                  | —        | 7 100     | 10 000     | 30.2       | 86         | 104    | 1     | 0.38  |
|                         |  | 110 | 16  | 1                       | 0.6               | 29 000                             | 30 500   | 2 960                            | 3 150                                  | 16.7     | 8 500     | 12 000     | 20.7       | 86         | 104    | 1     | 0.376 |
|                         | 125  | 22  | 1.1 | 0.6                     | 55 000            | 53 000                             | 5 650    | 5 400                            | —                                      | 5 600    | 7 500     | 40.6       | 87         | 118        | 1      | 0.88  |       |
|                         | 125  | 22  | 1.1 | 0.6                     | 58 500            | 55 500                             | 6 000    | 5 650                            | 15.7                                   | 8 000    | 11 000    | 24.7       | 87         | 118        | 1      | 0.966 |       |
|                         | 140  | 26  | 2   | 1                       | 89 000            | 76 000                             | 9 100    | 7 750                            | —                                      | 5 000    | 7 100     | 44.8       | 90         | 130        | 2      | 1.46  |       |
|                         | 140  | 26  | 2   | 1                       | 80 500            | 69 500                             | 8 200    | 7 050                            | —                                      | 3 600    | 5 000     | 59.1       | 90         | 130        | 2      | 1.49  |       |
|                         | 140  | 26  | 2   | 1                       | 87 500            | 70 000                             | 8 950    | 7 150                            | —                                      | 4 000    | 6 000     | 59.2       | 87         | 148        | 2      | 1.42  |       |
|                         | 140  | 26  | 2   | 1                       | 93 000            | 77 500                             | 9 450    | 7 900                            | 14.7                                   | 7 500    | 10 000    | 27.7       | 90         | 130        | 2      | 1.63  |       |
|                         | 170  | 39  | 2.1 | 1.1                     | 147 000           | 119 000                            | 15 000   | 12 100                           | —                                      | 3 600    | 4 800     | 55.6       | 92         | 158        | 2      | 3.71  |       |
|                         | 170  | 39  | 2.1 | 1.1                     | 135 000           | 109 000                            | 13 800   | 11 100                           | —                                      | 3 200    | 4 300     | 71.9       | 92         | 158        | 2      | 3.79  |       |

**Комментарии** (°) Для условий применения, где скорости приближены к предельным, смотрите страницу 549.

(°) Суффиксы А, А5, В и С относятся соответственно к радиально-упорным шарикоподшипникам с углом контакта 30°, 25°, 40° и 15°.

**Динамическая эквивалентная нагрузка**  $P = XF_r + YF_a$



| Угол контакта | $i f_0 F_a^*$<br>$C_{Dr}$ | $e$  | Одиночный, Тандем DT |      |               |      | DB или DF        |      |               |      |
|---------------|---------------------------|------|----------------------|------|---------------|------|------------------|------|---------------|------|
|               |                           |      | $F_a/F_r \leq e$     |      | $F_a/F_r > e$ |      | $F_a/F_r \leq e$ |      | $F_a/F_r > e$ |      |
|               |                           |      | X                    | Y    | X             | Y    | X                | Y    | X             | Y    |
| 15°           | 0.178                     | 0.38 | 1                    | 0    | 0.44          | 1.47 | 1                | 1.65 | 0.72          | 2.39 |
|               | 0.357                     | 0.40 | 1                    | 0    | 0.44          | 1.40 | 1                | 1.57 | 0.72          | 2.28 |
|               | 0.714                     | 0.43 | 1                    | 0    | 0.44          | 1.30 | 1                | 1.46 | 0.72          | 2.11 |
|               | 1.07                      | 0.46 | 1                    | 0    | 0.44          | 1.23 | 1                | 1.38 | 0.72          | 2.00 |
|               | 1.43                      | 0.47 | 1                    | 0    | 0.44          | 1.19 | 1                | 1.34 | 0.72          | 1.93 |
|               | 2.14                      | 0.50 | 1                    | 0    | 0.44          | 1.12 | 1                | 1.26 | 0.72          | 1.82 |
|               | 3.57                      | 0.55 | 1                    | 0    | 0.44          | 1.02 | 1                | 1.14 | 0.72          | 1.66 |
| 5.35          | 0.56                      | 1    | 0                    | 0.44 | 1.00          | 1    | 1.12             | 0.72 | 1.63          |      |
| 25°           | —                         | 0.68 | 1                    | 0    | 0.41          | 0.87 | 1                | 0.92 | 0.67          | 1.41 |
| 30°           | —                         | 0.80 | 1                    | 0    | 0.39          | 0.76 | 1                | 0.78 | 0.63          | 1.24 |
| 40°           | —                         | 1.14 | 1                    | 0    | 0.35          | 0.57 | 1                | 0.55 | 0.57          | 0.93 |

\* Для  $i$  использовать 2 – для схемы 0 (DB), X (DF), и 1 – для схемы Тандем (DT)

**Статическая эквивалентная нагрузка**  $P = X_0 F_r + Y_0 F_a$

| Угол контакта | Одиночный, DT |      | DB или DF |      | Однорядная установка или установка по схеме Тандем (DT), где $F_a > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте $P_0 = F_r$ |
|---------------|---------------|------|-----------|------|--|
|               | X             | Y    | X         | Y    |  |
| 15°           | 0.5           | 0.46 | 1         | 0.92 |  |
| 25°           | 0.5           | 0.38 | 1         | 0.76 |  |
| 30°           | 0.5           | 0.33 | 1         | 0.66 |  |
| 40°           | 0.5           | 0.26 | 1         | 0.52 |  |

| Обозначения подшипников (°) | Номинальная грузоподъемность (парная установка) |        |         |          | Предельные скорости (°) |          | Расстояние между центрами полезной нагрузки (мм) |        | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |      |               |            |                |
|-----------------------------|---|--------|---------|----------|-------------------------|----------|--|--------|--|------|---------------|------------|----------------|
|                             | Одиночные                                       | Парные | $C_r$   | $C_{0r}$ | $C_r$                   | $C_{0r}$ | Смазка   | Масло  | DB                                     | DF   | $d_b$ (°) мин | $D_b$ макс | $r_b$ (°) макс |
| 7914 A5 DB DF DT            |   |        | 43 000  | 52 500   | 4 400                   | 5 350    | 6 300  | 9 000  | 55.6                                   | 23.6 | —             | 95         | 0.6            |
| 7914 C DB DF DT             |   |        | 45 500  | 55 500   | 4 650                   | 5 650    | 7 500  | 11 000 | 38.8                                   | 6.8  | —             | 95         | 0.6            |
| 7014 A DB DF DT             |   |        | 71 500  | 82 500   | 7 300                   | 8 450    | 5 000  | 6 700  | 72.0                                   | 32.0 | 75            | 105        | 0.6            |
| 7014 C DB DF DT             |   |        | 76 000  | 86 000   | 7 750                   | 8 750    | 7 100  | 10 000 | 44.1                                   | 4.1  | —             | 105        | 0.6            |
| 7214 A DB DF DT             |   |        | 124 000 | 127 000  | 12 600                  | 13 000   | 4 500  | 6 300  | 80.3                                   | 32.3 | 76            | 119        | 1              |
| 7214 B DB DF DT             |   |        | 112 000 | 116 000  | 11 500                  | 11 800   | 3 200  | 4 500  | 105.8                                  | 57.8 | 76            | 119        | 1              |
| * 7214 BEA                  |   |        | —       | —        | —                       | —        | 3 600  | 5 300  | 105.8                                  | 57.8 | 76            | 119        | 1              |
| 7214 C DB DF DT             |   |        | 129 000 | 129 000  | 13 200                  | 13 200   | 6 700  | 9 000  | 50.1                                   | 2.1  | —             | 119        | 1              |
| 7314 A DB DF DT             |   |        | 203 000 | 187 000  | 20 700                  | 19 100   | 3 200  | 4 300  | 98.5                                   | 28.5 | 77            | 143        | 1              |
| 7314 B DB DF DT             |   |        | 186 000 | 172 000  | 19 000                  | 17 500   | 2 800  | 4 000  | 127.3                                  | 57.3 | 77            | 143        | 1              |
| * 7314 BEA                  |   |        | —       | —        | —                       | —        | 3 200  | 4 800  | 127.3                                  | 57.3 | 77            | 143        | 1              |
| 7915 A5 DB DF DT            |   |        | 44 000  | 55 500   | 4 450                   | 5 650    | 6 000  | 8 500  | 58.0                                   | 26.0 | —             | 100        | 0.6            |
| 7915 C DB DF DT             |   |        | 46 500  | 58 500   | 4 750                   | 5 950    | 7 100  | 10 000 | 40.1                                   | 8.1  | —             | 100        | 0.6            |
| 7015 A DB DF DT             |   |        | 73 000  | 87 500   | 7 450                   | 8 900    | 4 800  | 6 700  | 74.8                                   | 34.8 | 80            | 110        | 0.6            |
| 7015 C DB DF DT             |   |        | 78 000  | 91 500   | 7 950                   | 9 300    | 6 700  | 9 500  | 45.4                                   | 5.4  | —             | 110        | 0.6            |
| 7215 A DB DF DT             |   |        | 123 000 | 129 000  | 12 600                  | 13 100   | 4 300  | 6 000  | 84.2                                   | 34.2 | 81            | 124        | 1              |
| 7215 B DB DF DT             |   |        | 112 000 | 117 000  | 11 400                  | 11 900   | 3 200  | 4 300  | 111.0                                  | 61.0 | 81            | 124        | 1              |
| * 7215 BEA                  |   |        | —       | —        | —                       | —        | 3 600  | 5 000  | 111.0                                  | 61.0 | 81            | 124        | 1              |
| 7215 C DB DF DT             |   |        | 134 000 | 140 000  | 13 700                  | 14 200   | 6 300  | 9 000  | 52.4                                   | 2.4  | —             | 124        | 1              |
| 7315 A DB DF DT             |   |        | 221 000 | 212 000  | 22 500                  | 21 600   | 3 000  | 4 000  | 104.8                                  | 30.8 | 82            | 153        | 1              |
| 7315 B DB DF DT             |   |        | 202 000 | 195 000  | 20 600                  | 19 800   | 2 800  | 3 800  | 135.6                                  | 61.6 | 82            | 153        | 1              |
| 7916 A5 DB DF DT            |   |        | 44 500  | 58 000   | 4 550                   | 5 900    | 5 600  | 8 000  | 60.3                                   | 28.3 | —             | 105        | 0.6            |
| 7916 C DB DF DT             |   |        | 47 000  | 61 500   | 4 800                   | 6 250    | 6 700  | 9 500  | 41.5                                   | 9.5  | —             | 105        | 0.6            |
| 7016 A DB DF DT             |   |        | 89 500  | 106 000  | 9 150                   | 10 800   | 4 300  | 6 000  | 81.2                                   | 37.2 | 85            | 120        | 0.6            |
| 7016 C DB DF DT             |   |        | 95 500  | 111 000  | 9 700                   | 11 300   | 6 300  | 9 000  | 49.4                                   | 5.4  | —             | 120        | 0.6            |
| 7216 A DB DF DT             |   |        | 145 000 | 152 000  | 14 700                  | 15 600   | 4 000  | 5 600  | 89.5                                   | 37.5 | 86            | 134        | 1              |
| 7216 B DB DF DT             |   |        | 131 000 | 139 000  | 13 300                  | 14 100   | 2 800  | 4 000  | 118.3                                  | 66.3 | 86            | 134        | 1              |
| * 7216 BEA                  |   |        | —       | —        | —                       | —        | 3 200  | 4 800  | 118.3                                  | 66.3 | 82            | 153        | 1              |
| 7216 C DB DF DT             |   |        | 151 000 | 155 000  | 15 400                  | 15 800   | 6 000  | 8 000  | 55.5                                   | 3.5  | —             | 134        | 1              |
| 7316 A DB DF DT             |   |        | 239 000 | 238 000  | 24 400                  | 24 200   | 2 800  | 3 800  | 111.2                                  | 33.2 | 87            | 163        | 1              |
| 7316 B DB DF DT             |   |        | 219 000 | 218 000  | 22 400                  | 22 300   | 2 600  | 3 400  | 143.9                                  | 65.9 | 87            | 163        | 1              |

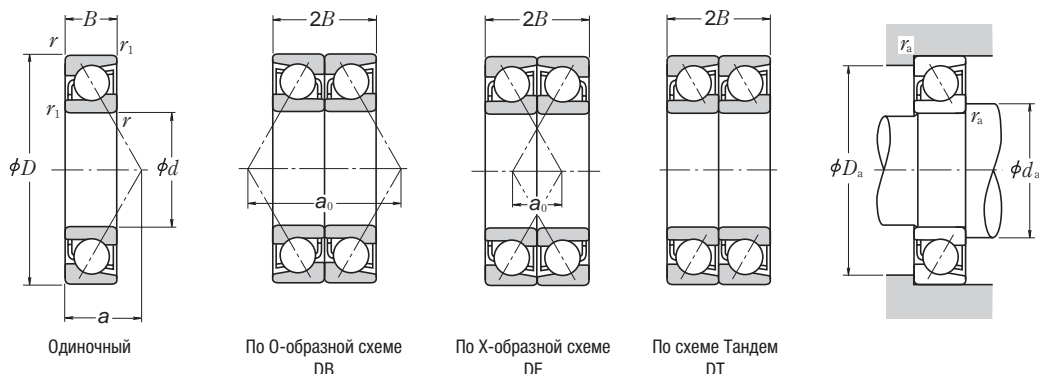
**Комментарий** (°) Для отмеченных подшипников – в графе для  $d_b$ , величинам  $d_b$  и  $r_b$  для валов соответствуют величины  $d_a$  (мин.) и  $r_a$  (макс.).

**Примечания** Подшипники обозначенные звездочкой (\*) являются радиально-упорными шарикоподшипниками серии HPS. Колонка дуплекса, указанная в номерации подшипника, указывает универсальность установки.

# РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

## УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ИЛИ КОМПЛЕКТНО

Внутренний диаметр 85 – 100 мм

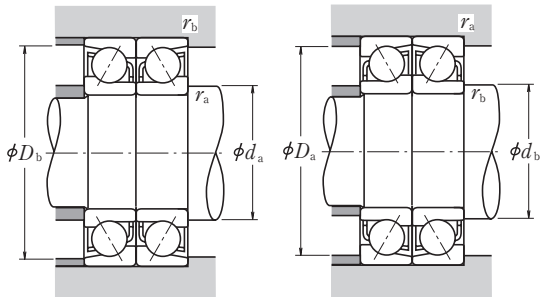


| Габаритные размеры (мм) |     |     |                           | Номинальная грузоподъемность для одиночной установки (Н) |          |         |          | Коэффициент $f_0$ | Предельные скорости <sup>(1)</sup> (обор/мин) |       | Центр полезной нагрузки (мм) $a$ | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |               |               | Масса (кг) Прибл. |       |       |
|-------------------------|-----|-----|---------------------------|--|----------|---------|----------|-------------------|---|-------|----------------------------------|--|---------------|---------------|-------------------|-------|-------|
| $d$                     | $D$ | $B$ | $r_{\min}$<br>$r_{1\min}$ | $C_r$  | $C_{0r}$ | $C_r$   | $C_{0r}$ |                   | Смазка  | Масло |                                  | $d_a$<br>мин                           | $D_a$<br>макс | $r_a$<br>макс |                   |       |       |
| 85                      | 120 | 18  | 1.1                       | 0.6  | 36 500   | 38 500  | 3 750    | 3 900             | —   | 6 700 | 9 000                            | 32.9                                   | 92            | 113           | 1                 | 0.541 |       |
|                         | 120 | 18  | 1.1                       | 0.6  | 39 000   | 40 500  | 3 950    | 4 150             | 16.5  | 8 000 | 11 000                           | 22.7                                   | 92            | 113           | 1                 | 0.534 |       |
|                         | 130 | 22  | 1.1                       | 0.6  | 56 500   | 56 000  | 5 750    | 5 700             | —   | 5 300 | 7 100                            | 42.0                                   | 92            | 123           | 1                 | 0.913 |       |
|                         | 130 | 22  | 1.1                       | 0.6  | 60 000   | 58 500  | 6 150    | 6 000             | 15.9  | 7 500 | 10 000                           | 25.4                                   | 92            | 123           | 1                 | 1.01  |       |
|                         | 150 | 28  | 2                         | 1  | 103 000  | 89 000  | 10 500   | 9 100             | —   | 4 800 | 6 700                            | 47.9                                   | 95            | 140           | 2                 | 1.83  |       |
|                         | 150 | 28  | 2                         | 1  | 93 000   | 81 000  | 9 500    | 8 250             | —   | 3 400 | 4 800                            | 63.3                                   | 95            | 140           | 2                 | 1.87  |       |
|                         | 150 | 28  | 2                         | 1  | 107 000  | 90 500  | 10 900   | 9 250             | 14.7  | 6 700 | 9 500                            | 29.7                                   | 95            | 140           | 2                 | 2.04  |       |
|                         | 180 | 41  | 3                         | 1.1  | 159 000  | 133 000 | 16 200   | 13 500            | —   | 3 400 | 4 500                            | 58.8                                   | 99            | 166           | 2.5               | 4.33  |       |
|                         | 180 | 41  | 3                         | 1.1  | 146 000  | 122 000 | 14 800   | 12 400            | —   | 3 000 | 4 000                            | 76.1                                   | 99            | 166           | 2.5               | 4.42  |       |
|                         | 90  | 125 | 18                        | 1.1  | 0.6      | 39 500  | 43 500   | 4 000             | 4 450   | —     | 6 300                            | 8 500                                  | 34.1          | 97            | 118               | 1     | 0.56  |
|                         |     | 125 | 18                        | 1.1  | 0.6      | 41 500  | 46 000   | 4 250             | 4 700   | 16.6  | 7 500                            | 10 000                                 | 23.4          | 97            | 118               | 1     | 0.563 |
|                         |     | 140 | 24                        | 1.5  | 1        | 67 500  | 66 500   | 6 850             | 6 750   | —     | 4 800                            | 6 700                                  | 45.2          | 99            | 131               | 1.5   | 1.19  |
| 140                     |     | 24  | 1.5                       | 1  | 71 500   | 69 000  | 7 300    | 7 050             | 15.7  | 7 100 | 9 500                            | 27.4                                   | 99            | 131           | 1.5               | 1.34  |       |
| 160                     |     | 30  | 2                         | 1  | 118 000  | 103 000 | 12 000   | 10 500            | —   | 4 500 | 6 000                            | 51.1                                   | 100           | 150           | 2                 | 2.25  |       |
| 160                     |     | 30  | 2                         | 1  | 107 000  | 94 000  | 10 900   | 9 550             | —   | 3 200 | 4 300                            | 67.4                                   | 100           | 150           | 2                 | 2.29  |       |
| 160                     |     | 30  | 2                         | 1  | 123 000  | 105 000 | 12 500   | 10 700            | 14.6  | 6 300 | 9 000                            | 31.7                                   | 100           | 150           | 2                 | 2.51  |       |
| 190                     |     | 43  | 3                         | 1.1  | 171 000  | 147 000 | 17 400   | 15 000            | —   | 3 200 | 4 300                            | 61.9                                   | 104           | 176           | 2.5               | 5.06  |       |
| 190                     |     | 43  | 3                         | 1.1  | 156 000  | 135 000 | 15 900   | 13 800            | —   | 2 800 | 3 800                            | 80.2                                   | 104           | 176           | 2.5               | 5.17  |       |
| 95                      |     | 130 | 18                        | 1.1  | 0.6      | 40 000  | 45 500   | 4 050             | 4 650   | —     | 6 000                            | 8 500                                  | 35.2          | 102           | 123               | 1     | 0.597 |
|                         |     | 130 | 18                        | 1.1  | 0.6      | 42 500  | 48 000   | 4 300             | 4 900   | 16.7  | 7 100                            | 10 000                                 | 24.1          | 102           | 123               | 1     | 0.591 |
|                         |     | 145 | 24                        | 1.5  | 1        | 67 000  | 67 000   | 6 800             | 6 800   | —     | 4 500                            | 6 300                                  | 46.6          | 104           | 136               | 1.5   | 1.43  |
|                         | 145 | 24  | 1.5                       | 1  | 73 500   | 73 000  | 7 500    | 7 450             | 15.9  | 6 700 | 9 000                            | 28.1                                   | 104           | 136           | 1.5               | 1.42  |       |
|                         | 170 | 32  | 2.1                       | 1.1  | 128 000  | 111 000 | 13 000   | 11 300            | —   | 4 300 | 5 600                            | 54.2                                   | 107           | 158           | 2                 | 2.68  |       |
|                         | 170 | 32  | 2.1                       | 1.1  | 116 000  | 101 000 | 11 800   | 10 300            | —   | 3 000 | 4 000                            | 71.6                                   | 107           | 158           | 2                 | 2.74  |       |
|                         | 170 | 32  | 2.1                       | 1.1  | 133 000  | 112 000 | 13 500   | 11 400            | 14.6  | 6 000 | 8 500                            | 33.7                                   | 107           | 158           | 2                 | 3.05  |       |
|                         | 200 | 45  | 3                         | 1.1  | 183 000  | 162 000 | 18 600   | 16 600            | —   | 3 000 | 4 000                            | 65.1                                   | 109           | 186           | 2.5               | 5.83  |       |
|                         | 200 | 45  | 3                         | 1.1  | 167 000  | 149 000 | 17 100   | 15 200            | —   | 2 600 | 3 600                            | 84.3                                   | 109           | 186           | 2.5               | 5.98  |       |
|                         | 100 | 140 | 20                        | 1.1  | 0.6      | 47 500  | 51 500   | 4 850             | 5 250   | —     | 5 600                            | 8 000                                  | 38.0          | 107           | 133               | 1     | 0.804 |
|                         |     | 140 | 20                        | 1.1  | 0.6      | 50 000  | 54 000   | 5 100             | 5 550   | 16.5  | 6 700                            | 9 000                                  | 26.1          | 107           | 133               | 1     | 0.794 |
|                         |     | 150 | 24                        | 1.5  | 1        | 68 500  | 70 500   | 6 950             | 7 200   | —     | 4 500                            | 6 000                                  | 48.1          | 109           | 141               | 1.5   | 1.48  |

**Комментарии** <sup>(1)</sup> Для условий применения, где скорости приближены к предельным, смотрите страницу **Б49**.

<sup>(2)</sup> Суффиксы А, А5, В и С относятся соответственно к радиально-упорным шарикоподшипникам с углом контакта 30°, 25°, 40° и 15°.

**Динамическая эквивалентная нагрузка**  $P = XF_T + YF_a$



| Угол контакта | $\frac{i f_0 F_a}{C_{0r}}$ | $e$  | Одиночный, Тандем DT |   |               |      | DB или DF        |      |               |      |
|---------------|----------------------------|------|----------------------|---|---------------|------|------------------|------|---------------|------|
|               |                            |      | $F_a/F_T \leq e$     |   | $F_a/F_T > e$ |      | $F_a/F_T \leq e$ |      | $F_a/F_T > e$ |      |
|               |                            |      | X                    | Y | X             | Y    | X                | Y    | X             | Y    |
| 15°           | 0.178                      | 0.38 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.47 | 1                | 1.65 | 0.72          | 2.39 |
|               | 0.357                      | 0.40 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.40 | 1                | 1.57 | 0.72          | 2.28 |
|               | 0.714                      | 0.43 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.30 | 1                | 1.46 | 0.72          | 2.11 |
|               | 1.07                       | 0.46 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.23 | 1                | 1.38 | 0.72          | 2.00 |
|               | 1.43                       | 0.47 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.19 | 1                | 1.34 | 0.72          | 1.93 |
|               | 2.14                       | 0.50 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.12 | 1                | 1.26 | 0.72          | 1.82 |
|               | 3.57                       | 0.55 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.02 | 1                | 1.14 | 0.72          | 1.66 |
|               | 5.35                       | 0.56 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.00 | 1                | 1.12 | 0.72          | 1.63 |
| 25°           | —                          | 0.68 | 1                    | 0 | 0.41          | 0.87 | 1                | 0.92 | 0.67          | 1.41 |
| 30°           | —                          | 0.80 | 1                    | 0 | 0.39          | 0.76 | 1                | 0.78 | 0.63          | 1.24 |
| 40°           | —                          | 1.14 | 1                    | 0 | 0.35          | 0.57 | 1                | 0.55 | 0.57          | 0.93 |

\* Для  $i$  использовать 2 – для схемы 0 (DB), X (DF), и 1 – для схемы Тандем (DT)

**Статическая эквивалентная нагрузка**  $P = X_0 F_r + Y_0 F_a$

| Угол контакта | Одиночный, DT |      | DB или DF |      | Однорядная установка или установка по схеме Тандем (DT), где $F_a > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте $P_0 = F_r$ |
|---------------|---------------|------|-----------|------|--|
|               | X             | Y    | X         | Y    |  |
| 15°           | 0.5           | 0.46 | 1         | 0.92 |  |
| 25°           | 0.5           | 0.38 | 1         | 0.76 |  |
| 30°           | 0.5           | 0.33 | 1         | 0.66 |  |
| 40°           | 0.5           | 0.26 | 1         | 0.52 |  |

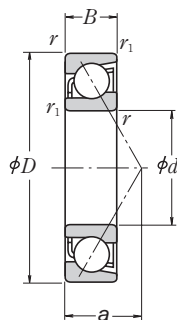
| Обозначения подшипников (°) |        | Номинальная грузоподъемность (парная установка) (Н) {кгс} |          |        |          | Предельные скорости (°) (обор/мин) |       | Расстояние между центрами полезной нагрузки (мм) |      | Размеры заплюсовки вала и корпуса (мм) |            |                |
|-----------------------------|--------|---|----------|--------|----------|------------------------------------|-------|--|------|--|------------|----------------|
| Одиночные                   | Парные | $C_r$   | $C_{0r}$ | $C_r$  | $C_{0r}$ | Смазка                             | Масло | DB   | DF   | $d_b$ (°) мин                          | $D_b$ макс | $r_b$ (°) макс |
|                             |        |   |          |        |          |                                    |       |  |      |  |            |                |
| 7917 A5                     | DB DT  | 59 500  | 77 000   | 6 100  | 7 850    | 5 300                              | 7 500 | 65.8   | 29.8 | —                                      | 115        | 0.6            |
| 7917 C                      | DB DT  | 63 000  | 81 500   | 6 450  | 8 300    | 6 300                              | 9 000 | 45.5   | 9.5  | —                                      | 115        | 0.6            |
| 7017 A                      | DB DT  | 91 500  | 112 000  | 9 350  | 11 400   | 4 300                              | 5 600 | 84.1   | 40.1 | 90                                     | 125        | 0.6            |
| 7017 C                      | DB DT  | 98 000  | 117 000  | 9 950  | 12 000   | 6 000                              | 8 500 | 50.8   | 6.8  | —                                      | 125        | 0.6            |
| 7217 A                      | DB DT  | 167 000   | 178 000  | 17 100 | 18 200   | 3 800                              | 5 300 | 95.8   | 39.8 | 91                                     | 144        | 1              |
| 7217 B                      | DB DT  | 151 000   | 162 000  | 15 400 | 16 500   | 2 800                              | 3 800 | 126.6  | 70.6 | 91                                     | 144        | 1              |
| 7217 C                      | DB DT  | 174 000   | 181 000  | 17 800 | 18 500   | 5 600                              | 7 500 | 59.5   | 3.5  | —                                      | 144        | 1              |
| 7317 A                      | DB DT  | 258 000   | 265 000  | 26 300 | 27 000   | 2 600                              | 3 600 | 117.5  | 35.5 | 92                                     | 173        | 1              |
| 7317 B                      | DB DT  | 236 000   | 244 000  | 24 100 | 24 800   | 2 400                              | 3 200 | 152.2  | 70.2 | 92                                     | 173        | 1              |
| 7918 A5                     | DB DT  | 64 000  | 87 000   | 6 500  | 8 900    | 5 000                              | 7 100 | 68.1   | 32.1 | —                                      | 120        | 0.6            |
| 7918 C                      | DB DT  | 67 500  | 92 000   | 6 900  | 9 400    | 6 000                              | 8 500 | 46.8   | 10.8 | —                                      | 120        | 0.6            |
| 7018 A                      | DB DT  | 109 000   | 133 000  | 11 200 | 13 500   | 3 800                              | 5 300 | 90.4   | 42.4 | 96                                     | 134        | 1              |
| 7018 C                      | DB DT  | 116 000   | 138 000  | 11 900 | 14 100   | 5 600                              | 8 000 | 54.8   | 6.8  | —                                      | 134        | 1              |
| 7218 A                      | DB DT  | 191 000   | 206 000  | 19 500 | 21 000   | 3 600                              | 5 000 | 102.2  | 42.2 | 96                                     | 154        | 1              |
| 7218 B                      | DB DT  | 173 000   | 188 000  | 17 700 | 19 100   | 2 600                              | 3 400 | 134.9  | 74.9 | 96                                     | 154        | 1              |
| 7218 C                      | DB DT  | 199 000   | 209 000  | 20 300 | 21 400   | 5 300                              | 7 100 | 63.5   | 3.5  | —                                      | 154        | 1              |
| 7318 A                      | DB DT  | 277 000   | 294 000  | 28 300 | 30 000   | 2 600                              | 3 400 | 123.8  | 37.8 | 97                                     | 183        | 1              |
| 7318 B                      | DB DT  | 254 000   | 270 000  | 25 900 | 27 600   | 2 200                              | 3 000 | 160.5  | 74.5 | 97                                     | 183        | 1              |
| 7919 A5                     | DB DT  | 64 500  | 91 000   | 6 600  | 9 250    | 4 800                              | 6 700 | 70.5   | 34.5 | —                                      | 125        | 0.6            |
| 7919 C                      | DB DT  | 68 500  | 96 000   | 7 000  | 9 800    | 5 600                              | 8 000 | 48.1   | 12.1 | —                                      | 125        | 0.6            |
| 7019 A                      | DB DT  | 109 000   | 134 000  | 11 100 | 13 600   | 3 800                              | 5 000 | 93.3   | 45.3 | —                                      | 139        | 1              |
| 7019 C                      | DB DT  | 119 000   | 146 000  | 12 200 | 14 900   | 5 300                              | 7 500 | 56.1   | 8.1  | —                                      | 139        | 1              |
| 7219 A                      | DB DT  | 208 000   | 221 000  | 21 200 | 22 600   | 3 400                              | 4 500 | 108.5  | 44.5 | 102                                    | 163        | 1              |
| 7219 B                      | DB DT  | 188 000   | 202 000  | 19 200 | 20 500   | 2 400                              | 3 200 | 143.2  | 79.2 | 102                                    | 163        | 1              |
| 7219 C                      | DB DT  | 216 000   | 224 000  | 22 000 | 22 800   | 4 800                              | 6 700 | 67.5   | 3.5  | —                                      | 163        | 1              |
| 7319 A                      | DB DT  | 297 000   | 325 000  | 30 500 | 33 000   | 2 400                              | 3 200 | 130.2  | 40.2 | 102                                    | 193        | 1              |
| 7319 B                      | DB DT  | 272 000   | 298 000  | 27 700 | 30 500   | 2 200                              | 3 000 | 168.7  | 78.7 | 102                                    | 193        | 1              |
| 7920 A5                     | DB DT  | 77 000  | 103 000  | 7 850  | 10 500   | 4 500                              | 6 300 | 76.0   | 36.0 | —                                      | 135        | 0.6            |
| 7920 C                      | DB DT  | 81 500  | 108 000  | 8 300  | 11 100   | 5 300                              | 7 500 | 52.2   | 12.2 | —                                      | 135        | 0.6            |
| 7020 A                      | DB DT  | 111 000   | 141 000  | 11 300 | 14 400   | 3 600                              | 5 000 | 96.2   | 48.2 | —                                      | 144        | 1              |

**Комментарий** (°) Для отмеченных подшипников – в графе для  $d_b$ , величинам  $d_b$  и  $r_b$  для валов соответствуют величины  $d_a$  (мин.) и  $r_a$  (макс.).

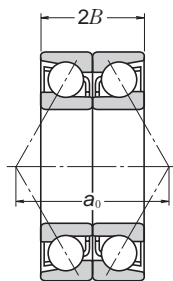
# РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

## УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ИЛИ КОМПЛЕКТНО

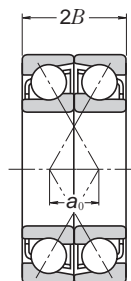
Внутренний диаметр 100 – 120 мм



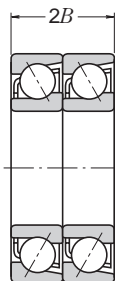
Одиночный



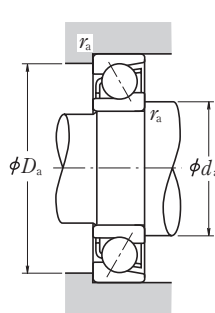
По 0-образной схеме  
DB



По X-образной схеме  
DF



По схеме Тандем  
DT

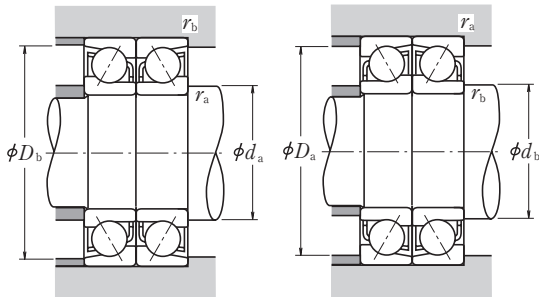


| Габаритные размеры (мм) |     |     |                         | Номинальная грузоподъемность для одиночной установки (Н) |          |         |          | Коэффициент $f_0$ | Предельные скорости <sup>(1)</sup> (обор/мин) |       | Центр полезной нагрузки (мм) $a$ | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |            |            | Масса (кг) |        |
|-------------------------|-----|-----|-------------------------|--|----------|---------|----------|-------------------|---|-------|----------------------------------|--|------------|------------|------------|--------|
| $d$                     | $D$ | $B$ | $r_{\min}$ / $r_{\max}$ | $C_r$  | $C_{0r}$ | $C_r$   | $C_{0r}$ |                   | Смазка  | Масло |                                  | $d_a$ мин                              | $D_a$ макс | $r_a$ макс |            | Прибл. |
| <b>100</b>              | 150 | 24  | 1.5                     | 1  | 75 000   | 77 000  | 7 700    | 7 900             | 16.0  | 6 300 | 9 000                            | 28.7                                   | 109        | 141        | 1.5        | 1.46   |
|                         | 180 | 34  | 2.1                     | 1.1  | 144 000  | 126 000 | 14 700   | 12 800            | —   | 4 000 | 5 300                            | 57.4                                   | 112        | 168        | 2          | 3.22   |
|                         | 180 | 34  | 2.1                     | 1.1  | 130 000  | 114 000 | 13 300   | 11 700            | —   | 2 800 | 3 800                            | 75.7                                   | 112        | 168        | 2          | 3.28   |
|                         | 180 | 34  | 2.1                     | 1.1  | 149 000  | 127 000 | 15 200   | 12 900            | 14.5  | 5 600 | 8 000                            | 35.7                                   | 112        | 168        | 2          | 3.65   |
|                         | 215 | 47  | 3                       | 1.1  | 207 000  | 193 000 | 21 100   | 19 700            | —   | 2 800 | 3 800                            | 69.0                                   | 114        | 201        | 2.5        | 7.29   |
|                         | 215 | 47  | 3                       | 1.1  | 190 000  | 178 000 | 19 400   | 18 100            | —   | 2 400 | 3 400                            | 89.6                                   | 114        | 201        | 2.5        | 7.43   |
| <b>105</b>              | 145 | 20  | 1.1                     | 0.6  | 48 000   | 54 000  | 4 900    | 5 500             | —   | 5 600 | 7 500                            | 39.2                                   | 112        | 138        | 1          | 0.82   |
|                         | 145 | 20  | 1.1                     | 0.6  | 51 000   | 57 000  | 5 200    | 5 800             | 16.6  | 6 300 | 9 000                            | 26.7                                   | 112        | 138        | 1          | 0.826  |
|                         | 160 | 26  | 2                       | 1  | 80 000   | 81 500  | 8 150    | 8 350             | —   | 4 300 | 5 600                            | 51.2                                   | 115        | 150        | 2          | 1.84   |
|                         | 160 | 26  | 2                       | 1  | 88 000   | 89 500  | 9 000    | 9 100             | 15.9  | 6 000 | 8 500                            | 30.7                                   | 115        | 150        | 2          | 1.82   |
|                         | 190 | 36  | 2.1                     | 1.1  | 157 000  | 142 000 | 16 000   | 14 400            | —   | 3 800 | 5 000                            | 60.6                                   | 117        | 178        | 2          | 3.84   |
|                         | 190 | 36  | 2.1                     | 1.1  | 142 000  | 129 000 | 14 500   | 13 100            | —   | 2 600 | 3 600                            | 79.9                                   | 117        | 178        | 2          | 3.92   |
| <b>110</b>              | 190 | 36  | 2.1                     | 1.1  | 162 000  | 143 000 | 16 600   | 14 600            | 14.5  | 5 300 | 7 500                            | 37.7                                   | 117        | 178        | 2          | 4.33   |
|                         | 225 | 49  | 3                       | 1.1  | 208 000  | 193 000 | 21 200   | 19 700            | —   | 2 600 | 3 600                            | 72.1                                   | 119        | 211        | 2.5        | 9.34   |
|                         | 225 | 49  | 3                       | 1.1  | 191 000  | 177 000 | 19 400   | 18 100            | —   | 2 400 | 3 200                            | 93.7                                   | 119        | 211        | 2.5        | 9.43   |
|                         | 170 | 28  | 2                       | 1  | 106 000  | 104 000 | 10 800   | 10 600            | 15.6  | 5 600 | 8 000                            | 32.7                                   | 120        | 160        | 2          | 2.26   |
| <b>120</b>              | 150 | 20  | 1.1                     | 0.6  | 49 000   | 56 000  | 5 000    | 5 750             | —   | 5 300 | 7 100                            | 40.3                                   | 117        | 143        | 1          | 0.877  |
|                         | 150 | 20  | 1.1                     | 0.6  | 52 000   | 59 500  | 5 300    | 6 050             | 16.7  | 6 300 | 8 500                            | 27.4                                   | 117        | 143        | 1          | 0.867  |
|                         | 170 | 28  | 2                       | 1  | 96 500   | 95 500  | 9 850    | 9 700             | —   | 4 000 | 5 300                            | 54.4                                   | 120        | 160        | 2          | 2.28   |
|                         | 170 | 28  | 2                       | 1  | 106 000  | 104 000 | 10 800   | 10 600            | 15.6  | 5 600 | 8 000                            | 32.7                                   | 120        | 160        | 2          | 2.26   |
|                         | 200 | 38  | 2.1                     | 1.1  | 170 000  | 158 000 | 17 300   | 16 100            | —   | 3 600 | 4 800                            | 63.7                                   | 122        | 188        | 2          | 4.49   |
|                         | 200 | 38  | 2.1                     | 1.1  | 154 000  | 144 000 | 15 700   | 14 700            | —   | 2 600 | 3 400                            | 84.0                                   | 122        | 188        | 2          | 4.58   |
| <b>120</b>              | 200 | 38  | 2.1                     | 1.1  | 176 000  | 160 000 | 17 900   | 16 300            | 14.5  | 5 000 | 7 100                            | 39.8                                   | 122        | 188        | 2          | 5.1    |
|                         | 240 | 50  | 3                       | 1.1  | 220 000  | 215 000 | 22 500   | 21 900            | —   | 2 600 | 3 400                            | 75.5                                   | 124        | 226        | 2.5        | 11.1   |
|                         | 240 | 50  | 3                       | 1.1  | 201 000  | 197 000 | 20 500   | 20 100            | —   | 2 200 | 3 000                            | 98.4                                   | 124        | 226        | 2.5        | 11.2   |
|                         | 165 | 22  | 1.1                     | 0.6  | 67 500   | 77 000  | 6 900    | 7 850             | —   | 4 800 | 6 300                            | 44.2                                   | 127        | 158        | 1          | 1.15   |
|                         | 165 | 22  | 1.1                     | 0.6  | 72 000   | 81 000  | 7 300    | 8 300             | 16.5  | 5 600 | 7 500                            | 30.1                                   | 127        | 158        | 1          | 1.15   |
|                         | 180 | 28  | 2                       | 1  | 102 000  | 107 000 | 10 400   | 10 900            | —   | 3 600 | 5 000                            | 57.3                                   | 130        | 170        | 2          | 2.45   |
| <b>120</b>              | 215 | 40  | 2.1                     | 1.1  | 183 000  | 177 000 | 18 600   | 18 100            | —   | 3 200 | 4 500                            | 68.3                                   | 132        | 203        | 2          | 6.22   |
|                         | 215 | 40  | 2.1                     | 1.1  | 165 000  | 162 000 | 16 900   | 16 500            | —   | 2 400 | 3 200                            | 90.3                                   | 132        | 203        | 2          | 6.26   |
|                         | 260 | 55  | 3                       | 1.1  | 246 000  | 252 000 | 25 100   | 25 700            | —   | 2 200 | 3 000                            | 82.3                                   | 134        | 246        | 2.5        | 14.5   |
|                         | 260 | 55  | 3                       | 1.1  | 225 000  | 231 000 | 23 000   | 23 600            | —   | 2 000 | 2 800                            | 107.2                                  | 134        | 246        | 2.5        | 14.4   |

**Комментарии** <sup>(1)</sup> Для условий применения, где скорости приближены к предельным, смотрите страницу **Б49**.

<sup>(2)</sup> Суффиксы А, А5, В и С относятся соответственно к радиально-упорным шарикоподшипникам с углом контакта 30°, 25°, 40° и 15°.

**Динамическая эквивалентная нагрузка**  $P = X F_r + Y F_a$



| Угол контакта | $\frac{i f_0 F_a}{C_{0r}}$ | $e$  | Одиночный, Тандем DT |      |               |      | DB или DF        |      |               |      |
|---------------|----------------------------|------|----------------------|------|---------------|------|------------------|------|---------------|------|
|               |                            |      | $F_a/F_r \leq e$     |      | $F_a/F_r > e$ |      | $F_a/F_r \leq e$ |      | $F_a/F_r > e$ |      |
|               |                            |      | X                    | Y    | X             | Y    | X                | Y    | X             | Y    |
| 15°           | 0.178                      | 0.38 | 1                    | 0    | 0.44          | 1.47 | 1                | 1.65 | 0.72          | 2.39 |
|               | 0.357                      | 0.40 | 1                    | 0    | 0.44          | 1.40 | 1                | 1.57 | 0.72          | 2.28 |
|               | 0.714                      | 0.43 | 1                    | 0    | 0.44          | 1.30 | 1                | 1.46 | 0.72          | 2.11 |
|               | 1.07                       | 0.46 | 1                    | 0    | 0.44          | 1.23 | 1                | 1.38 | 0.72          | 2.00 |
|               | 1.43                       | 0.47 | 1                    | 0    | 0.44          | 1.19 | 1                | 1.34 | 0.72          | 1.93 |
|               | 2.14                       | 0.50 | 1                    | 0    | 0.44          | 1.12 | 1                | 1.26 | 0.72          | 1.82 |
|               | 3.57                       | 0.55 | 1                    | 0    | 0.44          | 1.02 | 1                | 1.14 | 0.72          | 1.66 |
| 5.35          | 0.56                       | 1    | 0                    | 0.44 | 1.00          | 1    | 1.12             | 0.72 | 1.63          |      |
| 25°           | —                          | 0.68 | 1                    | 0    | 0.41          | 0.87 | 1                | 0.92 | 0.67          | 1.41 |
| 30°           | —                          | 0.80 | 1                    | 0    | 0.39          | 0.76 | 1                | 0.78 | 0.63          | 1.24 |
| 40°           | —                          | 1.14 | 1                    | 0    | 0.35          | 0.57 | 1                | 0.55 | 0.57          | 0.93 |

\* Для  $i$  использовать 2 – для схемы 0 (DB), X (DF), и 1 – для схемы Тандем (DT)

**Статическая эквивалентная нагрузка**  $P = X_0 F_r + Y_0 F_a$

| Угол контакта | Одиночный, DT |      | DB или DF |      | Однорядная установка или установка по схеме Тандем (DT), где $F_a > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте $P_0 = F_r$ |
|---------------|---------------|------|-----------|------|--|
|               | X             | Y    | X         | Y    |  |
| 15°           | 0.5           | 0.46 | 1         | 0.92 |  |
| 25°           | 0.5           | 0.38 | 1         | 0.76 |  |
| 30°           | 0.5           | 0.33 | 1         | 0.66 |  |
| 40°           | 0.5           | 0.26 | 1         | 0.52 |  |

| Обозначения подшипников (°) |          | Номинальная грузоподъемность (парная установка) (Н) {кгс} |          |        |          | Предельные скорости (°) (обор/мин) |       | Расстояние между центрами полезной нагрузки (мм) $a_0$ |       | Размеры заплюсовки вала и корпуса (мм) |            |                |
|-----------------------------|----------|---|----------|--------|----------|------------------------------------|-------|--|-------|--|------------|----------------|
| Одиночные                   | Парные   | $C_r$   | $C_{0r}$ | $C_r$  | $C_{0r}$ | Смазка                             | Масло | DB   | DF    | $d_b$ (°) мин                          | $D_b$ макс | $r_b$ (°) макс |
|                             |          |   |          |        |          |                                    |       |  |       |  |            |                |
| 7220 A                      | DB DF DT | 233 000   | 251 000  | 23 800 | 25 600   | 3 200                              | 4 300 | 114.8  | 46.8  | 107                                    | 173        | 1              |
| 7220 B                      | DB DF DT | 212 000   | 229 000  | 21 600 | 23 300   | 2 200                              | 3 000 | 151.5  | 83.5  | 107                                    | 173        | 1              |
| 7220 C                      | DB DF DT | 242 000   | 254 000  | 24 700 | 25 900   | 4 500                              | 6 300 | 71.5   | 3.5   | —                                      | 173        | 1              |
| 7320 A                      | DB DF DT | 335 000   | 385 000  | 34 500 | 39 500   | 2 200                              | 3 000 | 137.9  | 43.9  | 107                                    | 208        | 1              |
| 7320 B                      | DB DF DT | 310 000   | 355 000  | 31 500 | 36 000   | 2 000                              | 2 800 | 179.2  | 85.2  | 107                                    | 208        | 1              |
| 7921 A5                     | DB DF DT | 78 500  | 108 000  | 8 000  | 11 000   | 4 300                              | 6 000 | 78.3   | 38.3  | —                                      | 140        | 0.6            |
| 7921 C                      | DB DF DT | 83 000  | 114 000  | 8 450  | 11 600   | 5 300                              | 7 100 | 53.5   | 13.5  | —                                      | 140        | 0.6            |
| 7021 A                      | DB DF DT | 130 000   | 163 000  | 13 300 | 16 700   | 3 400                              | 4 500 | 102.5  | 50.5  | —                                      | 154        | 1              |
| 7021 C                      | DB DF DT | 143 000   | 179 000  | 14 600 | 18 200   | 4 800                              | 6 700 | 61.5   | 9.5   | —                                      | 154        | 1              |
| 7221 A                      | DB DF DT | 254 000   | 283 000  | 25 900 | 28 900   | 3 000                              | 4 000 | 121.2  | 49.2  | 112                                    | 183        | 1              |
| 7221 B                      | DB DF DT | 231 000   | 258 000  | 23 500 | 26 300   | 2 200                              | 3 000 | 159.8  | 87.8  | 112                                    | 183        | 1              |
| 7221 C                      | DB DF DT | 264 000   | 286 000  | 26 900 | 29 100   | 4 300                              | 6 000 | 75.5   | 3.5   | —                                      | 183        | 1              |
| 7321 A                      | DB DF DT | 335 000   | 385 000  | 34 500 | 39 500   | 2 200                              | 2 800 | 144.3  | 46.3  | —                                      | 218        | 1              |
| 7321 B                      | DB DF DT | 310 000   | 355 000  | 31 500 | 36 000   | 1 900                              | 2 600 | 187.4  | 89.4  | —                                      | 218        | 1              |
| 7922 A5                     | DB DF DT | 79 500  | 112 000  | 8 100  | 11 500   | 4 300                              | 5 600 | 80.6   | 40.6  | —                                      | 145        | 0.6            |
| 7922 C                      | DB DF DT | 84 500  | 119 000  | 8 600  | 12 100   | 5 000                              | 6 700 | 54.8   | 14.8  | —                                      | 145        | 0.6            |
| 7022 A                      | DB DF DT | 157 000   | 191 000  | 16 000 | 19 400   | 3 200                              | 4 300 | 108.8  | 52.8  | —                                      | 164        | 1              |
| 7022 C                      | DB DF DT | 172 000   | 208 000  | 17 600 | 21 200   | 4 500                              | 6 300 | 65.5   | 9.5   | —                                      | 164        | 1              |
| 7222 A                      | DB DF DT | 276 000   | 315 000  | 28 100 | 32 500   | 2 800                              | 4 000 | 127.5  | 51.5  | 117                                    | 193        | 1              |
| 7222 B                      | DB DF DT | 250 000   | 289 000  | 25 500 | 29 400   | 2 000                              | 2 800 | 168.1  | 92.1  | 117                                    | 193        | 1              |
| 7222 C                      | DB DF DT | 286 000   | 320 000  | 29 200 | 32 500   | 4 000                              | 5 600 | 79.5   | 3.5   | —                                      | 193        | 1              |
| 7322 A                      | DB DF DT | 360 000   | 430 000  | 36 500 | 44 000   | 2 000                              | 2 600 | 151.0  | 51.0  | —                                      | 233        | 1              |
| 7322 B                      | DB DF DT | 325 000   | 395 000  | 33 500 | 40 000   | 1 800                              | 2 400 | 196.8  | 96.8  | —                                      | 233        | 1              |
| 7924 A5                     | DB DF DT | 110 000   | 154 000  | 11 200 | 15 700   | 3 800                              | 5 300 | 88.5   | 44.5  | —                                      | 160        | 0.6            |
| 7924 C                      | DB DF DT | 117 000   | 162 000  | 11 900 | 16 600   | 4 500                              | 6 300 | 60.2   | 16.2  | —                                      | 160        | 0.6            |
| 7024 A                      | DB DF DT | 166 000   | 213 000  | 16 900 | 21 700   | 3 000                              | 4 000 | 114.6  | 58.6  | —                                      | 174        | 1              |
| 7224 A                      | DB DF DT | 297 000   | 355 000  | 30 500 | 36 000   | 2 600                              | 3 600 | 136.7  | 56.7  | —                                      | 208        | 1              |
| 7224 B                      | DB DF DT | 269 000   | 325 000  | 27 400 | 33 000   | 1 900                              | 2 600 | 180.5  | 100.5 | —                                      | 208        | 1              |
| 7324 A                      | DB DF DT | 400 000   | 505 000  | 41 000 | 51 500   | 1 800                              | 2 400 | 164.7  | 54.7  | —                                      | 253        | 1              |
| 7324 B                      | DB DF DT | 365 000   | 460 000  | 37 500 | 47 000   | 1 600                              | 2 200 | 214.4  | 104.4 | —                                      | 253        | 1              |

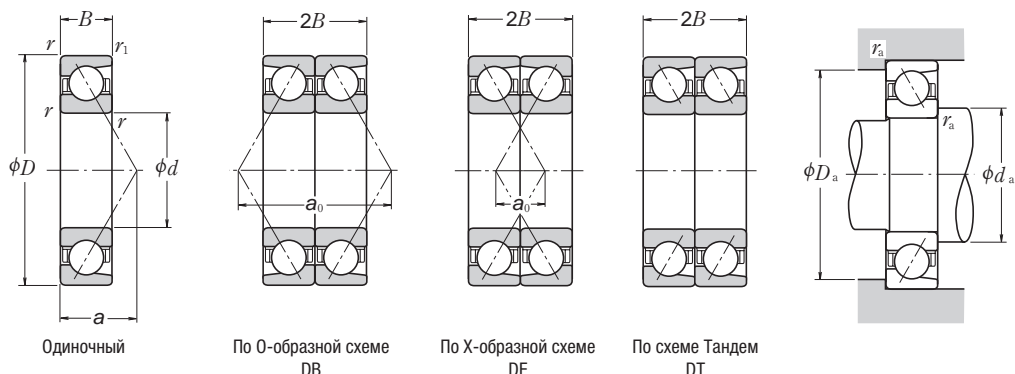
**Комментарий** (°) Для отмеченных подшипников – в графе для  $d_b$ , величинам  $d_b$  и  $r_b$  для валов соответствуют величины  $d_a$  (мин.) и  $r_a$  (макс.).



# РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

## УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ИЛИ КОМПЛЕКТНО

Внутренний диаметр 130 – 170 мм

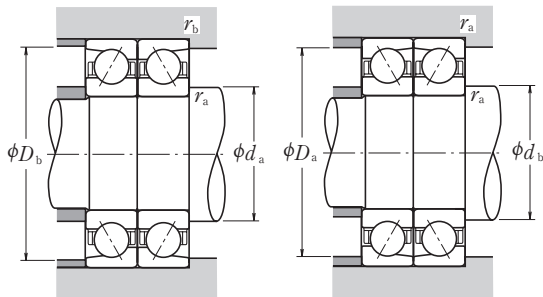


|            | Габаритные размеры (мм) |     |     |                         | Номинальная грузоподъемность для одиночной установки (Н) {кгс} |          |        |          | Коэффициент $f$ | Предельные скорости (°) (обор/мин) |       | Центр полезной нагрузки (мм) $a$ | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |               |               | Масса (кг) Прибл. |
|------------|-------------------------|-----|-----|-------------------------|--|----------|--------|----------|-----------------|------------------------------------|-------|----------------------------------|--|---------------|---------------|-------------------|
|            | $d$                     | $D$ | $B$ | $r$<br>МИН $r_1$<br>МИН | $C_r$  | $C_{0r}$ | $C_r$  | $C_{0r}$ |                 | Смазка                             | Масло |                                  | $d_a$<br>мин                           | $D_a$<br>макс | $r_a$<br>макс |                   |
| <b>130</b> | 180                     | 24  | 1.5 | 1                       | 74 000   | 86 000   | 7 550  | 8 750    | —               | 4 300                              | 6 000 | 48.1                             | 139                                    | 171           | 1.5           | 1.54              |
|            | 180                     | 24  | 1.5 | 1                       | 78 500   | 91 000   | 8 000  | 9 250    | 16.5            | 5 000                              | 7 100 | 32.8                             | 139                                    | 171           | 1.5           | 1.5               |
|            | 200                     | 33  | 2   | 1                       | 117 000  | 125 000  | 12 000 | 12 800   | —               | 3 400                              | 4 500 | 64.1                             | 140                                    | 190           | 2             | 3.68              |
|            | 230                     | 40  | 3   | 1.1                     | 189 000  | 193 000  | 19 300 | 19 600   | —               | 2 400                              | 3 200 | 72.0                             | 144                                    | 216           | 2.5           | 7.06              |
|            | 230                     | 40  | 3   | 1.1                     | 171 000  | 175 000  | 17 400 | 17 800   | —               | 2 200                              | 3 000 | 95.5                             | 144                                    | 216           | 2.5           | 7.1               |
|            | 280                     | 58  | 4   | 1.5                     | 273 000  | 293 000  | 27 900 | 29 800   | —               | 2 200                              | 2 800 | 88.2                             | 148                                    | 262           | 3             | 17.5              |
| <b>140</b> | 280                     | 58  | 4   | 1.5                     | 250 000  | 268 000  | 25 500 | 27 400   | —               | 1 900                              | 2 600 | 115.0                            | 148                                    | 262           | 3             | 17.6              |
|            | 190                     | 24  | 1.5 | 1                       | 75 000   | 90 000   | 7 650  | 9 200    | —               | 4 000                              | 5 600 | 50.5                             | 149                                    | 181           | 1.5           | 1.63              |
|            | 190                     | 24  | 1.5 | 1                       | 79 500   | 95 500   | 8 100  | 9 700    | 16.7            | 4 800                              | 6 700 | 34.1                             | 149                                    | 181           | 1.5           | 1.63              |
|            | 210                     | 33  | 2   | 1                       | 120 000  | 133 000  | 12 200 | 13 500   | —               | 3 200                              | 4 300 | 67.0                             | 150                                    | 200           | 2             | 3.9               |
|            | 250                     | 42  | 3   | 1.1                     | 218 000  | 234 000  | 22 300 | 23 900   | —               | 2 200                              | 3 000 | 77.3                             | 154                                    | 236           | 2.5           | 8.92              |
|            | 250                     | 42  | 3   | 1.1                     | 197 000  | 213 000  | 20 100 | 21 700   | —               | 2 000                              | 2 800 | 102.8                            | 154                                    | 236           | 2.5           | 8.94              |
| <b>150</b> | 300                     | 62  | 4   | 1.5                     | 300 000  | 335 000  | 30 500 | 34 500   | —               | 2 000                              | 2 600 | 94.5                             | 158                                    | 282           | 3             | 21.4              |
|            | 300                     | 62  | 4   | 1.5                     | 275 000  | 310 000  | 28 100 | 31 500   | —               | 1 700                              | 2 400 | 123.3                            | 158                                    | 282           | 3             | 21.6              |
|            | 210                     | 28  | 2   | 1                       | 96 500   | 115 000  | 9 850  | 11 800   | —               | 3 800                              | 5 000 | 56.0                             | 160                                    | 200           | 2             | 2.97              |
|            | 210                     | 28  | 2   | 1                       | 102 000  | 122 000  | 10 400 | 12 400   | 16.6            | 4 300                              | 6 000 | 38.1                             | 160                                    | 200           | 2             | 2.96              |
|            | 225                     | 35  | 2.1 | 1.1                     | 137 000  | 154 000  | 14 000 | 15 700   | —               | 2 400                              | 3 000 | 71.6                             | 162                                    | 213           | 2             | 4.75              |
|            | 270                     | 45  | 3   | 1.1                     | 248 000  | 280 000  | 25 300 | 28 500   | —               | 2 000                              | 2 800 | 83.1                             | 164                                    | 256           | 2.5           | 11.2              |
| <b>160</b> | 270                     | 45  | 3   | 1.1                     | 225 000  | 254 000  | 22 900 | 25 900   | —               | 1 800                              | 2 600 | 110.6                            | 164                                    | 256           | 2.5           | 11.2              |
|            | 320                     | 65  | 4   | 1.5                     | 315 000  | 370 000  | 32 500 | 38 000   | —               | 1 800                              | 2 400 | 100.3                            | 168                                    | 302           | 3             | 26                |
|            | 320                     | 65  | 4   | 1.5                     | 289 000  | 340 000  | 29 400 | 34 500   | —               | 1 600                              | 2 200 | 131.1                            | 168                                    | 302           | 3             | 25.9              |
|            | 220                     | 28  | 2   | 1                       | 106 000  | 133 000  | 10 800 | 13 500   | 16.7            | 3 800                              | 5 000 | 39.4                             | 170                                    | 210           | 2             | 3.1               |
|            | 240                     | 38  | 2.1 | 1.1                     | 155 000  | 176 000  | 15 800 | 18 000   | —               | 2 200                              | 2 800 | 76.7                             | 172                                    | 228           | 2             | 5.77              |
|            | 290                     | 48  | 3   | 1.1                     | 263 000  | 305 000  | 26 800 | 31 500   | —               | 1 900                              | 2 600 | 89.0                             | 174                                    | 276           | 2.5           | 14.1              |
| <b>170</b> | 290                     | 48  | 3   | 1.1                     | 238 000  | 279 000  | 24 200 | 28 400   | —               | 1 700                              | 2 400 | 118.4                            | 174                                    | 276           | 2.5           | 14.2              |
|            | 340                     | 68  | 4   | 1.5                     | 345 000  | 420 000  | 35 500 | 43 000   | —               | 1 700                              | 2 200 | 106.2                            | 178                                    | 322           | 3             | 30.7              |
|            | 340                     | 68  | 4   | 1.5                     | 315 000  | 385 000  | 32 000 | 39 500   | —               | 1 500                              | 2 000 | 138.9                            | 178                                    | 322           | 3             | 30.8              |
|            | 230                     | 28  | 2   | 1                       | 113 000  | 148 000  | 11 500 | 15 100   | 16.8            | 3 600                              | 4 800 | 40.8                             | 180                                    | 220           | 2             | 3.36              |
| <b>170</b> | 260                     | 42  | 2.1 | 1.1                     | 186 000  | 214 000  | 19 000 | 21 900   | —               | 2 000                              | 2 600 | 83.1                             | 182                                    | 248           | 2             | 7.9               |
|            | 310                     | 52  | 4   | 1.5                     | 295 000  | 360 000  | 30 000 | 36 500   | —               | 1 800                              | 2 400 | 95.3                             | 188                                    | 292           | 3             | 17.3              |
|            | 310                     | 52  | 4   | 1.5                     | 266 000  | 325 000  | 27 200 | 33 000   | —               | 1 600                              | 2 200 | 126.7                            | 188                                    | 292           | 3             | 17.6              |
|            | 360                     | 72  | 4   | 1.5                     | 390 000  | 485 000  | 39 500 | 49 500   | —               | 1 600                              | 2 200 | 112.5                            | 188                                    | 342           | 3             | 35.8              |
|            | 360                     | 72  | 4   | 1.5                     | 355 000  | 445 000  | 36 000 | 45 500   | —               | 1 400                              | 2 000 | 147.2                            | 188                                    | 342           | 3             | 35.6              |

**Комментарии** (1) Для условий применения, где скорости приближены к предельным, смотрите страницу **Б49**.

(2) Суффиксы А, А5, В и С относятся соответственно к радиально-упорным шарикоподшипникам с углом контакта 30°, 25°, 40° и 15°.

**Динамическая эквивалентная нагрузка**  $P = XF_T + YF_a$



| Угол контакта | $i f_0 F_a^*$<br>$C_{Dr}$ | $e$  | Одиночный, Тандем DT |   |               |      | DB или DF        |      |               |      |
|---------------|---------------------------|------|----------------------|---|---------------|------|------------------|------|---------------|------|
|               |                           |      | $F_a/F_r \leq e$     |   | $F_a/F_r > e$ |      | $F_a/F_r \leq e$ |      | $F_a/F_r > e$ |      |
|               |                           |      | X                    | Y | X             | Y    | X                | Y    | X             | Y    |
| 15°           | 0.178                     | 0.38 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.47 | 1                | 1.65 | 0.72          | 2.39 |
|               | 0.357                     | 0.40 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.40 | 1                | 1.57 | 0.72          | 2.28 |
|               | 0.714                     | 0.43 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.30 | 1                | 1.46 | 0.72          | 2.11 |
|               | 1.07                      | 0.46 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.23 | 1                | 1.38 | 0.72          | 2.00 |
|               | 1.43                      | 0.47 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.19 | 1                | 1.34 | 0.72          | 1.93 |
|               | 2.14                      | 0.50 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.12 | 1                | 1.26 | 0.72          | 1.82 |
|               | 3.57                      | 0.55 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.02 | 1                | 1.14 | 0.72          | 1.66 |
| 25°           | —                         | 0.68 | 1                    | 0 | 0.41          | 0.87 | 1                | 0.92 | 0.67          | 1.41 |
|               | —                         | 0.80 | 1                    | 0 | 0.39          | 0.76 | 1                | 0.78 | 0.63          | 1.24 |
| 40°           | —                         | 1.14 | 1                    | 0 | 0.35          | 0.57 | 1                | 0.55 | 0.57          | 0.93 |

\* Для  $i$  использовать 2 – для схемы 0 (DB), X (DF), и 1 – для схемы Тандем (DT)

**Статическая эквивалентная нагрузка**  $P = X_0 F_r + Y_0 F_a$

| Угол контакта | Одиночный, DT |      | DB или DF |      | Однорядная установка или установка по схеме Тандем (DT), где $F_a > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте $P_0 = F_r$ |
|---------------|---------------|------|-----------|------|--|
|               | X             | Y    | X         | Y    |  |
| 15°           | 0.5           | 0.46 | 1         | 0.92 |  |
| 25°           | 0.5           | 0.38 | 1         | 0.76 |  |
| 30°           | 0.5           | 0.33 | 1         | 0.66 |  |
| 40°           | 0.5           | 0.26 | 1         | 0.52 |  |

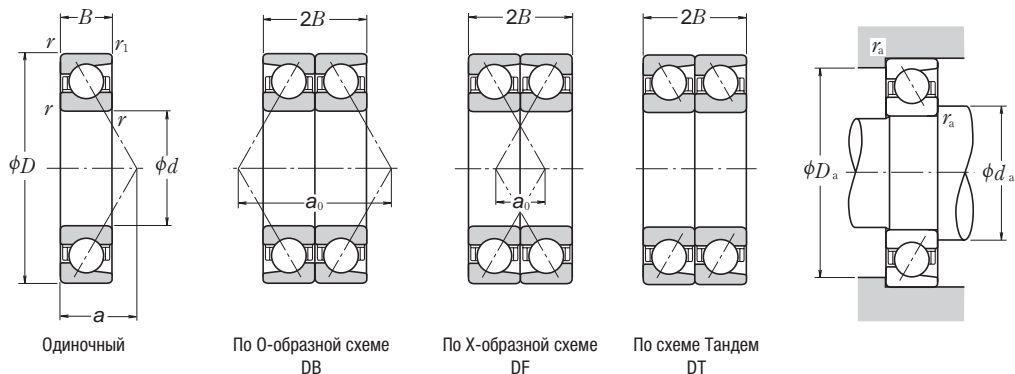
| Обозначения подшипников (°) |          | Номинальная грузоподъемность (парная установка) (Н) {кгс} |          |        |          | Предельные скорости (°) (обор/мин) |       | Расстояние между центрами полезной нагрузки (мм) |       | Размеры заплечков вала и корпуса (мм) |            |                |
|-----------------------------|----------|---|----------|--------|----------|------------------------------------|-------|--|-------|---------------------------------------|------------|----------------|
| Одиночные                   | Парные   | $C_r$   | $C_{0r}$ | $C_r$  | $C_{0r}$ | Смазка                             | Масло | DB   | DF    | $d_b$ (°) мин                         | $D_b$ макс | $r_b$ (°) макс |
|                             |          |   |          |        |          |                                    |       |  |       |                                       |            |                |
| 7926 A5                     | DB DF DT | 120 000   | 172 000  | 12 300 | 17 500   | 3 400                              | 4 800 | 96.3   | 48.3  | —                                     | 174        | 1              |
| 7926 C                      | DB DF DT | 128 000   | 182 000  | 13 000 | 18 500   | 4 000                              | 5 600 | 65.5   | 17.5  | —                                     | 174        | 1              |
| 7026 A                      | DB DF DT | 191 000   | 251 000  | 19 400 | 25 600   | 2 600                              | 3 600 | 128.3  | 62.3  | —                                     | 194        | 1              |
| 7226 A                      | DB DF DT | 310 000   | 385 000  | 31 500 | 39 500   | 1 900                              | 2 600 | 143.9  | 63.9  | —                                     | 223        | 1              |
| 7226 B                      | DB DF DT | 278 000   | 350 000  | 28 300 | 35 500   | 1 700                              | 2 400 | 191.0  | 111.0 | —                                     | 223        | 1              |
| 7326 A                      | DB DF DT | 445 000   | 585 000  | 45 500 | 59 500   | 1 700                              | 2 200 | 176.3  | 60.3  | —                                     | 271        | 1.5            |
| 7326 B                      | DB DF DT | 405 000   | 535 000  | 41 500 | 54 500   | 1 500                              | 2 000 | 230.0  | 114.0 | —                                     | 271        | 1.5            |
| 7928 A5                     | DB DF DT | 122 000   | 180 000  | 12 400 | 18 400   | 3 200                              | 4 500 | 100.9  | 52.9  | —                                     | 184        | 1              |
| 7928 C                      | DB DF DT | 129 000   | 191 000  | 13 200 | 19 400   | 3 800                              | 5 300 | 68.2   | 20.2  | —                                     | 184        | 1              |
| 7028 A                      | DB DF DT | 194 000   | 265 000  | 19 800 | 27 000   | 2 600                              | 3 400 | 134.0  | 68.0  | —                                     | 204        | 1              |
| 7228 A                      | DB DF DT | 355 000   | 470 000  | 36 000 | 48 000   | 1 800                              | 2 400 | 154.6  | 70.6  | —                                     | 243        | 1              |
| 7228 B                      | DB DF DT | 320 000   | 425 000  | 32 500 | 43 500   | 1 600                              | 2 200 | 205.6  | 121.6 | —                                     | 243        | 1              |
| 7328 A                      | DB DF DT | 490 000   | 670 000  | 50 000 | 68 500   | 1 600                              | 2 000 | 189.0  | 65.0  | —                                     | 291        | 1.5            |
| 7328 B                      | DB DF DT | 445 000   | 615 000  | 45 500 | 63 000   | 1 400                              | 1 900 | 246.6  | 122.6 | —                                     | 291        | 1.5            |
| 7930 A5                     | DB DF DT | 157 000   | 231 000  | 16 000 | 23 500   | 3 000                              | 4 000 | 112.0  | 56.0  | —                                     | 204        | 1              |
| 7930 C                      | DB DF DT | 166 000   | 244 000  | 16 900 | 24 900   | 3 600                              | 4 800 | 76.2   | 20.2  | —                                     | 204        | 1              |
| 7030 A                      | DB DF DT | 222 000   | 305 000  | 22 700 | 31 500   | 1 900                              | 2 400 | 143.3  | 73.3  | —                                     | 218        | 1              |
| 7230 A                      | DB DF DT | 405 000   | 560 000  | 41 000 | 57 000   | 1 600                              | 2 200 | 166.3  | 76.3  | —                                     | 263        | 1              |
| 7230 B                      | DB DF DT | 365 000   | 510 000  | 37 000 | 52 000   | 1 500                              | 2 000 | 221.2  | 131.2 | —                                     | 263        | 1              |
| 7330 A                      | DB DF DT | 515 000   | 745 000  | 52 500 | 75 500   | 1 500                              | 1 900 | 200.7  | 70.7  | —                                     | 311        | 1.5            |
| 7330 B                      | DB DF DT | 470 000   | 680 000  | 48 000 | 69 500   | 1 300                              | 1 800 | 262.2  | 132.2 | —                                     | 311        | 1.5            |
| 7932 C                      | DB DF DT | 173 000   | 265 000  | 17 600 | 27 000   | 3 000                              | 4 000 | 78.9   | 22.9  | —                                     | 214        | 1              |
| 7032 A                      | DB DF DT | 252 000   | 355 000  | 25 700 | 36 000   | 1 700                              | 2 400 | 153.5  | 77.5  | —                                     | 233        | 1              |
| 7232 A                      | DB DF DT | 425 000   | 615 000  | 43 500 | 62 500   | 1 500                              | 2 000 | 177.9  | 81.9  | —                                     | 283        | 1              |
| 7232 B                      | DB DF DT | 385 000   | 555 000  | 39 500 | 57 000   | 1 400                              | 1 900 | 236.8  | 140.8 | —                                     | 283        | 1              |
| 7332 A                      | DB DF DT | 565 000   | 845 000  | 57 500 | 86 000   | 1 400                              | 1 800 | 212.3  | 76.3  | —                                     | 331        | 1.5            |
| 7332 B                      | DB DF DT | 515 000   | 770 000  | 52 500 | 78 500   | 1 200                              | 1 700 | 277.8  | 141.8 | —                                     | 331        | 1.5            |
| 7934 C                      | DB DF DT | 183 000   | 297 000  | 18 700 | 30 000   | 2 800                              | 3 800 | 81.6   | 25.6  | —                                     | 224        | 1              |
| 7034 A                      | DB DF DT | 300 000   | 420 000  | 31 000 | 43 000   | 1 600                              | 2 200 | 166.1  | 82.1  | —                                     | 253        | 1              |
| 7234 A                      | DB DF DT | 480 000   | 715 000  | 49 000 | 73 500   | 1 400                              | 1 900 | 190.6  | 86.6  | —                                     | 301        | 1.5            |
| 7234 B                      | DB DF DT | 435 000   | 650 000  | 44 000 | 66 500   | 1 300                              | 1 700 | 253.4  | 149.4 | —                                     | 301        | 1.5            |
| 7334 A                      | DB DF DT | 630 000   | 970 000  | 64 500 | 99 000   | 1 300                              | 1 700 | 225.0  | 81.0  | —                                     | 351        | 1.5            |
| 7334 B                      | DB DF DT | 575 000   | 890 000  | 59 000 | 90 500   | 1 100                              | 1 600 | 294.3  | 150.3 | —                                     | 351        | 1.5            |

**Комментарий** (°) Для отмеченных подшипников – в графе для  $d_b$ , величинам  $d_b$  и  $r_b$  для валов соответствуют величины  $d_a$  (мин.) и  $r_a$  (макс.).

# РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

## УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ИЛИ КОМПЛЕКТНО

Внутренний диаметр 180 – 200 мм

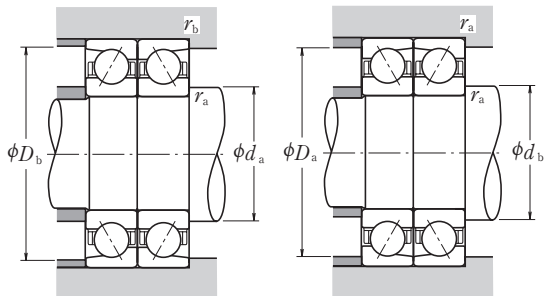


|            | Габаритные размеры (мм) |     |     |                     | Номинальная грузоподъемность для одиночной установки (Н) |          |        |          | Коэффициент $f$ | Предельные скорости <sup>(1)</sup> (обор/мин) |       | Центр полезной нагрузки (мм) $a$ | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |                    |                    | Масса (кг) |
|------------|-------------------------|-----|-----|---------------------|--|----------|--------|----------|-----------------|---|-------|----------------------------------|--|--------------------|--------------------|------------|
|            | $d$                     | $D$ | $B$ | $r_{1 \text{ МИН}}$ | $C_r$  | $C_{0r}$ | $C_r$  | $C_{0r}$ |                 | Смазка  | Масло |                                  | $d_a \text{ мин}$                      | $D_a \text{ макс}$ | $r_a \text{ макс}$ |            |
| <b>180</b> | 250                     | 33  | 2   | 1                   | 145 000  | 184 000  | 14 800 | 18 800   | 16.6            | 3 200   | 4 500 | 45.3                             | 190                                    | 240                | 2                  | 4.9        |
|            | 280                     | 46  | 2.1 | 1.1                 | 207 000  | 252 000  | 21 100 | 25 700   | —               | 1 900   | 2 400 | 89.4                             | 192                                    | 268                | 2                  | 10.5       |
|            | 320                     | 52  | 4   | 1.5                 | 305 000  | 385 000  | 31 000 | 39 000   | —               | 1 700   | 2 200 | 98.2                             | 198                                    | 302                | 3                  | 18.1       |
|            | 320                     | 52  | 4   | 1.5                 | 276 000  | 350 000  | 28 100 | 35 500   | —               | 1 500   | 2 000 | 130.9                            | 198                                    | 302                | 3                  | 18.4       |
|            | 380                     | 75  | 4   | 1.5                 | 410 000  | 535 000  | 41 500 | 54 500   | —               | 1 500   | 2 000 | 118.3                            | 198                                    | 362                | 3                  | 42.1       |
|            | 380                     | 75  | 4   | 1.5                 | 375 000  | 490 000  | 38 000 | 50 000   | —               | 1 300   | 1 800 | 155.0                            | 198                                    | 362                | 3                  | 42.6       |
| <b>190</b> | 260                     | 33  | 2   | 1                   | 147 000  | 192 000  | 15 000 | 19 600   | 16.7            | 3 000   | 4 300 | 46.6                             | 200                                    | 250                | 2                  | 4.98       |
|            | 290                     | 46  | 2.1 | 1.1                 | 224 000  | 280 000  | 22 800 | 28 600   | —               | 1 800   | 2 400 | 92.3                             | 202                                    | 278                | 2                  | 11.3       |
|            | 340                     | 55  | 4   | 1.5                 | 315 000  | 410 000  | 32 000 | 42 000   | —               | 1 600   | 2 200 | 104.0                            | 208                                    | 322                | 3                  | 22.4       |
|            | 340                     | 55  | 4   | 1.5                 | 284 000  | 375 000  | 28 900 | 38 000   | —               | 1 400   | 2 000 | 138.7                            | 208                                    | 322                | 3                  | 22.5       |
|            | 400                     | 78  | 5   | 2                   | 450 000  | 600 000  | 46 000 | 61 000   | —               | 1 400   | 1 900 | 124.2                            | 212                                    | 378                | 4                  | 47.5       |
|            | 400                     | 78  | 5   | 2                   | 410 000  | 550 000  | 42 000 | 56 000   | —               | 1 300   | 1 700 | 162.8                            | 212                                    | 378                | 4                  | 47.2       |
| <b>200</b> | 280                     | 38  | 2.1 | 1.1                 | 189 000  | 244 000  | 19 300 | 24 900   | 16.5            | 2 800   | 4 000 | 51.2                             | 212                                    | 268                | 2                  | 6.85       |
|            | 310                     | 51  | 2.1 | 1.1                 | 240 000  | 310 000  | 24 500 | 31 500   | —               | 1 700   | 2 200 | 99.1                             | 212                                    | 298                | 2                  | 13.7       |
|            | 360                     | 58  | 4   | 1.5                 | 335 000  | 450 000  | 34 500 | 46 000   | —               | 1 500   | 2 000 | 109.8                            | 218                                    | 342                | 3                  | 26.5       |
|            | 360                     | 58  | 4   | 1.5                 | 305 000  | 410 000  | 31 000 | 41 500   | —               | 1 300   | 1 800 | 146.5                            | 218                                    | 342                | 3                  | 26.6       |
|            | 420                     | 80  | 5   | 2                   | 475 000  | 660 000  | 48 500 | 67 000   | —               | 1 300   | 1 800 | 129.5                            | 222                                    | 398                | 4                  | 54.4       |
|            | 420                     | 80  | 5   | 2                   | 430 000  | 600 000  | 44 000 | 61 500   | —               | 1 200   | 1 600 | 170.1                            | 222                                    | 398                | 4                  | 55.3       |

**Комментарии** <sup>(1)</sup> Для условий применения, где скорости приближены к предельным, смотрите страницу **Б49**.

<sup>(2)</sup> Суффиксы А, А5, В и С относятся соответственно к радиально-упорным шарикоподшипникам с углом контакта 30°, 25°, 40° и 15°.

## Динамическая эквивалентная нагрузка $P = X F_r + Y F_a$



| Угол контакта | $\frac{i f_0 F_a^*}{C_{0r}}$ | e    | Одиночный, Тандем DT |   |               |      | DB или DF        |      |               |      |
|---------------|------------------------------|------|----------------------|---|---------------|------|------------------|------|---------------|------|
|               |                              |      | $F_a/F_r \leq e$     |   | $F_a/F_r > e$ |      | $F_a/F_r \leq e$ |      | $F_a/F_r > e$ |      |
|               |                              |      | X                    | Y | X             | Y    | X                | Y    | X             | Y    |
| 15°           | 0.178                        | 0.38 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.47 | 1                | 1.65 | 0.72          | 2.39 |
|               | 0.357                        | 0.40 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.40 | 1                | 1.57 | 0.72          | 2.28 |
|               | 0.714                        | 0.43 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.30 | 1                | 1.46 | 0.72          | 2.11 |
|               | 1.07                         | 0.46 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.23 | 1                | 1.38 | 0.72          | 2.00 |
|               | 1.43                         | 0.47 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.19 | 1                | 1.34 | 0.72          | 1.93 |
|               | 2.14                         | 0.50 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.12 | 1                | 1.26 | 0.72          | 1.82 |
|               | 3.57                         | 0.55 | 1                    | 0 | 0.44          | 1.02 | 1                | 1.14 | 0.72          | 1.66 |
| 25°           | —                            | 0.68 | 1                    | 0 | 0.41          | 0.87 | 1                | 0.92 | 0.67          | 1.41 |
|               | —                            | 0.80 | 1                    | 0 | 0.39          | 0.76 | 1                | 0.78 | 0.63          | 1.24 |
| 40°           | —                            | 1.14 | 1                    | 0 | 0.35          | 0.57 | 1                | 0.55 | 0.57          | 0.93 |

\* Для i использовать 2 – для схемы 0 (DB), X (DF), и 1 – для схемы Тандем (DT)

## Статическая эквивалентная нагрузка $P = X_0 F_r + Y_0 F_a$

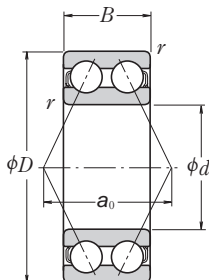
| Угол контакта | Одиночный, DT |      | DB или DF |      | Однорядная установка или установка по схеме Тандем (DT), где $F_a > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте $P_0 = F_r$ |
|---------------|---------------|------|-----------|------|--|
|               | X             | Y    | X         | Y    |  |
| 15°           | 0.5           | 0.46 | 1         | 0.92 |  |
| 25°           | 0.5           | 0.38 | 1         | 0.76 |  |
| 30°           | 0.5           | 0.33 | 1         | 0.66 |  |
| 40°           | 0.5           | 0.26 | 1         | 0.52 |  |

| Обозначения подшипников (°) |          | Номинальная грузоподъемность (парная установка) (Н) {кгс} |           |        |          | Предельные скорости (°) (обор/мин) |       | Расстояние между центрами полезной нагрузки (мм) |       | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |            |                |
|-----------------------------|----------|---|-----------|--------|----------|------------------------------------|-------|--|-------|--|------------|----------------|
| Одиночные                   | Парные   | $C_r$   | $C_{0r}$  | $C_r$  | $C_{0r}$ | Смазка                             | Масло | DB   | DF    | $d_b$ (°) мин                          | $D_b$ макс | $r_b$ (°) макс |
|                             |          |   |           |        |          |                                    |       |  |       |  |            |                |
| 7936 C                      | DB DF DT | 236 000   | 370 000   | 24 000 | 37 500   | 2 600                              | 3 600 | 90.6   | 24.6  | —                                      | 244        | 1              |
| 7036 A                      | DB DF DT | 335 000   | 505 000   | 34 500 | 51 500   | 1 500                              | 2 000 | 178.8  | 86.8  | —                                      | 273        | 1              |
| 7236 A                      | DB DF DT | 495 000   | 770 000   | 50 500 | 78 500   | 1 400                              | 1 800 | 196.3  | 92.3  | —                                      | 311        | 1.5            |
| 7236 B                      | DB DF DT | 450 000   | 700 000   | 45 500 | 71 000   | 1 200                              | 1 700 | 261.8  | 157.8 | —                                      | 311        | 1.5            |
| 7336 A                      | DB DF DT | 665 000   | 1 070 000 | 68 000 | 109 000  | 1 200                              | 1 600 | 236.6  | 86.6  | —                                      | 371        | 1.5            |
| 7336 B                      | DB DF DT | 605 000   | 975 000   | 62 000 | 99 500   | 1 100                              | 1 500 | 309.9  | 159.9 | —                                      | 371        | 1.5            |
| 7938 C                      | DB DF DT | 239 000   | 385 000   | 24 400 | 39 000   | 2 400                              | 3 400 | 93.3   | 27.3  | —                                      | 254        | 1              |
| 7038 A                      | DB DF DT | 365 000   | 560 000   | 37 000 | 57 000   | 1 400                              | 1 900 | 184.6  | 92.6  | —                                      | 283        | 1              |
| 7238 A                      | DB DF DT | 510 000   | 825 000   | 52 000 | 84 000   | 1 300                              | 1 700 | 208.0  | 98.0  | —                                      | 331        | 1.5            |
| 7238 B                      | DB DF DT | 460 000   | 750 000   | 47 000 | 76 000   | 1 100                              | 1 600 | 277.3  | 167.3 | —                                      | 331        | 1.5            |
| 7338 A                      | DB DF DT | 730 000   | 1 200 000 | 74 500 | 122 000  | 1 100                              | 1 500 | 248.3  | 92.3  | —                                      | 390        | 2              |
| 7338 B                      | DB DF DT | 670 000   | 1 100 000 | 68 000 | 112 000  | 1 000                              | 1 400 | 325.5  | 169.5 | —                                      | 390        | 2              |
| 7940 C                      | DB DF DT | 305 000   | 490 000   | 31 500 | 50 000   | 2 200                              | 3 200 | 102.3  | 26.3  | —                                      | 273        | 1              |
| 7040 A                      | DB DF DT | 390 000   | 620 000   | 40 000 | 63 500   | 1 300                              | 1 800 | 198.2  | 96.2  | —                                      | 303        | 1              |
| 7240 A                      | DB DF DT | 550 000   | 900 000   | 56 000 | 92 000   | 1 200                              | 1 600 | 219.6  | 103.6 | —                                      | 351        | 1.5            |
| 7240 B                      | DB DF DT | 495 000   | 815 000   | 50 500 | 83 000   | 1 100                              | 1 500 | 292.9  | 176.9 | —                                      | 351        | 1.5            |
| 7340 A                      | DB DF DT | 770 000   | 1 320 000 | 78 500 | 134 000  | 1 100                              | 1 400 | 259.0  | 99.0  | —                                      | 410        | 2              |
| 7340 B                      | DB DF DT | 700 000   | 1 200 000 | 71 500 | 123 000  | 950                                | 1 300 | 340.1  | 180.1 | —                                      | 410        | 2              |

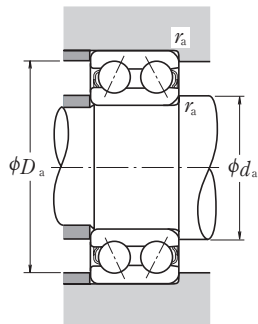
**Комментарий** (°) Для отмеченных подшипников – в графе для  $d_b$ , величинам  $d_b$  и  $r_b$  для валов соответствуют величины  $d_a$  (мин.) и  $r_a$  (макс.).

# ДВУХРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 10 – 85 мм



| Габаритные размеры (мм) |          |          |                 | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |                       |                      |                       | Предельные скорости (обор/мин) |        | Обозначение подшипника |
|-------------------------|----------|----------|-----------------|--|-----------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------------|--------|------------------------|
| <i>d</i>                | <i>D</i> | <i>B</i> | <i>r</i><br>мин | <i>C<sub>r</sub></i>                   | <i>C<sub>0r</sub></i> | <i>C<sub>r</sub></i> | <i>C<sub>0r</sub></i> | Смазка                         | Масло  |                        |
| <b>10</b>               | 30       | 14.3     | 0.6             | 7 150                                  | 3 900                 | 730                  | 400                   | 17 000                         | 22 000 | <b>5200</b>            |
| <b>12</b>               | 32       | 15.9     | 0.6             | 10 500                                 | 5 800                 | 1 070                | 590                   | 15 000                         | 20 000 | <b>5201</b>            |
| <b>15</b>               | 35       | 15.9     | 0.6             | 11 700                                 | 7 050                 | 1 190                | 715                   | 13 000                         | 17 000 | <b>5202</b>            |
|                         | 42       | 19       | 1               | 17 600                                 | 10 200                | 1 800                | 1 040                 | 11 000                         | 15 000 | <b>5302</b>            |
| <b>17</b>               | 40       | 17.5     | 0.6             | 14 600                                 | 9 050                 | 1 490                | 920                   | 11 000                         | 15 000 | <b>5203</b>            |
|                         | 47       | 22.2     | 1               | 21 000                                 | 12 600                | 2 140                | 1 280                 | 10 000                         | 13 000 | <b>5303</b>            |
| <b>20</b>               | 47       | 20.6     | 1               | 19 600                                 | 12 400                | 2 000                | 1 270                 | 10 000                         | 13 000 | <b>5204</b>            |
|                         | 52       | 22.2     | 1.1             | 24 600                                 | 15 000                | 2 510                | 1 530                 | 9 000                          | 12 000 | <b>5304</b>            |
| <b>25</b>               | 52       | 20.6     | 1               | 21 300                                 | 14 700                | 2 170                | 1 500                 | 8 500                          | 11 000 | <b>5205</b>            |
|                         | 62       | 25.4     | 1.1             | 32 500                                 | 20 700                | 3 350                | 2 110                 | 7 500                          | 10 000 | <b>5305</b>            |
| <b>30</b>               | 62       | 23.8     | 1               | 29 600                                 | 21 100                | 3 000                | 2 150                 | 7 100                          | 9 500  | <b>5206</b>            |
|                         | 72       | 30.2     | 1.1             | 40 500                                 | 28 100                | 4 150                | 2 870                 | 6 300                          | 8 500  | <b>5306</b>            |
| <b>35</b>               | 72       | 27       | 1.1             | 39 000                                 | 28 700                | 4 000                | 2 920                 | 6 300                          | 8 000  | <b>5207</b>            |
|                         | 80       | 34.9     | 1.5             | 51 000                                 | 36 000                | 5 200                | 3 700                 | 5 600                          | 7 500  | <b>5307</b>            |
| <b>40</b>               | 80       | 30.2     | 1.1             | 44 000                                 | 33 500                | 4 500                | 3 400                 | 5 600                          | 7 100  | <b>5208</b>            |
|                         | 90       | 36.5     | 1.5             | 56 500                                 | 41 000                | 5 800                | 4 200                 | 5 300                          | 6 700  | <b>5308</b>            |
| <b>45</b>               | 85       | 30.2     | 1.1             | 49 500                                 | 38 000                | 5 050                | 3 900                 | 5 000                          | 6 700  | <b>5209</b>            |
|                         | 100      | 39.7     | 1.5             | 68 500                                 | 51 000                | 7 000                | 5 200                 | 4 500                          | 6 000  | <b>5309</b>            |
| <b>50</b>               | 90       | 30.2     | 1.1             | 53 000                                 | 43 500                | 5 400                | 4 400                 | 4 800                          | 6 000  | <b>5210</b>            |
|                         | 110      | 44.4     | 2               | 81 500                                 | 61 500                | 8 300                | 6 250                 | 4 300                          | 5 600  | <b>5310</b>            |
| <b>55</b>               | 100      | 33.3     | 1.5             | 56 000                                 | 49 000                | 5 700                | 5 000                 | 4 300                          | 5 600  | <b>5211</b>            |
|                         | 120      | 49.2     | 2               | 95 000                                 | 73 000                | 9 700                | 7 450                 | 3 800                          | 5 000  | <b>5311</b>            |
| <b>60</b>               | 110      | 36.5     | 1.5             | 69 000                                 | 62 000                | 7 050                | 6 300                 | 3 800                          | 5 000  | <b>5212</b>            |
|                         | 130      | 54       | 2.1             | 125 000                                | 98 500                | 12 800               | 10 000                | 3 400                          | 4 500  | <b>5312</b>            |
| <b>65</b>               | 120      | 38.1     | 1.5             | 76 500                                 | 69 000                | 7 800                | 7 050                 | 3 600                          | 4 500  | <b>5213</b>            |
|                         | 140      | 58.7     | 2.1             | 142 000                                | 113 000               | 14 500               | 11 500                | 3 200                          | 4 300  | <b>5313</b>            |
| <b>70</b>               | 125      | 39.7     | 1.5             | 94 000                                 | 82 000                | 9 600                | 8 400                 | 3 400                          | 4 500  | <b>5214</b>            |
|                         | 150      | 63.5     | 2.1             | 159 000                                | 128 000               | 16 200               | 13 100                | 3 000                          | 3 800  | <b>5314</b>            |
| <b>75</b>               | 130      | 41.3     | 1.5             | 93 500                                 | 83 000                | 9 550                | 8 500                 | 3 200                          | 4 300  | <b>5215</b>            |
| <b>80</b>               | 140      | 44.4     | 2               | 99 000                                 | 93 000                | 10 100               | 9 500                 | 3 000                          | 3 800  | <b>5216</b>            |
| <b>85</b>               | 150      | 49.2     | 2               | 116 000                                | 110 000               | 11 800               | 11 200                | 2 800                          | 3 600  | <b>5217</b>            |


**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |      | $F_a/F_r > e$ |      | $e$  |
|------------------|------|---------------|------|------|
| X                | Y    | X             | Y    |      |
| 1                | 0.92 | 0.67          | 1.41 | 0.68 |

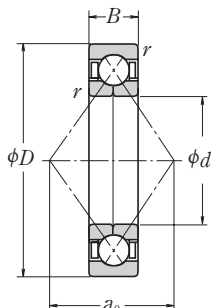
**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = F_r + 0.76 F_a$$

| Расстояние между центрами полезной нагрузки (мм)<br>$a_0$ | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |            |            | Масса (кг) |
|---|--|------------|------------|------------|
|   | $d_a$ мин                              | $D_a$ макс | $r_a$ макс |            |
| 14.5  | 15                                     | 25         | 0.6        | 0.050      |
| 16.7  | 17                                     | 27         | 0.6        | 0.060      |
| 18.3  | 20                                     | 30         | 0.6        | 0.070      |
| 22.0  | 21                                     | 36         | 1          | 0.11       |
| 20.8  | 22                                     | 35         | 0.6        | 0.090      |
| 25.0  | 23                                     | 41         | 1          | 0.14       |
| 24.3  | 26                                     | 41         | 1          | 0.12       |
| 26.7  | 27                                     | 45         | 1          | 0.23       |
| 26.8  | 31                                     | 46         | 1          | 0.19       |
| 31.8  | 32                                     | 55         | 1          | 0.34       |
| 31.6  | 36                                     | 56         | 1          | 0.29       |
| 36.5  | 37                                     | 65         | 1          | 0.51       |
| 36.6  | 42                                     | 65         | 1          | 0.43       |
| 41.6  | 44                                     | 71         | 1.5        | 0.79       |
| 41.5  | 47                                     | 73         | 1          | 0.57       |
| 45.5  | 49                                     | 81         | 1.5        | 1.05       |
| 43.4  | 52                                     | 78         | 1          | 0.62       |
| 50.6  | 54                                     | 91         | 1.5        | 1.4        |
| 45.9  | 57                                     | 83         | 1          | 0.67       |
| 55.6  | 60                                     | 100        | 2          | 1.95       |
| 50.1  | 64                                     | 91         | 1.5        | 0.96       |
| 60.6  | 65                                     | 110        | 2          | 2.3        |
| 56.5  | 69                                     | 101        | 1.5        | 1.35       |
| 69.2  | 72                                     | 118        | 2          | 3.15       |
| 59.7  | 74                                     | 111        | 1.5        | 1.65       |
| 72.8  | 77                                     | 128        | 2          | 3.85       |
| 63.8  | 79                                     | 116        | 1.5        | 1.8        |
| 78.3  | 82                                     | 138        | 2          | 4.9        |
| 66.1  | 84                                     | 121        | 1.5        | 1.9        |
| 69.6  | 90                                     | 130        | 2          | 2.5        |
| 75.3  | 95                                     | 140        | 2          | 3.4        |

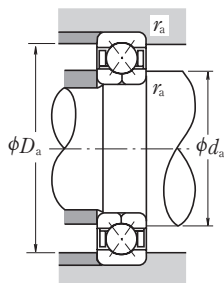
# ШАРИКОПОДШИПНИКИ С ЧЕТЫРЕХТОЧЕЧНЫМ КОНТАКТОМ

Внутренний диаметр 30 – 95 мм



| Габаритные размеры (мм) |     |    |          | Номинальная грузоподъемность (Н) |                 |                |                 | Предельные скорости (обор/мин) |        |
|-------------------------|-----|----|----------|----------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|--------------------------------|--------|
| d                       | D   | B  | r<br>мин | {кгс}                            |                 |                |                 | Смазка                         | Масло  |
|                         |     |    |          | C <sub>a</sub>                   | C <sub>0a</sub> | C <sub>a</sub> | C <sub>0a</sub> |                                |        |
| 30                      | 62  | 16 | 1        | 31 000                           | 45 000          | 3 150          | 4 600           | 8 500                          | 12 000 |
|                         | 72  | 19 | 1.1      | 46 000                           | 63 000          | 4 700          | 6 450           | 8 000                          | 11 000 |
| 35                      | 72  | 17 | 1.1      | 41 000                           | 61 500          | 4 200          | 6 250           | 7 500                          | 10 000 |
|                         | 80  | 21 | 1.5      | 55 000                           | 80 000          | 5 600          | 8 150           | 7 100                          | 9 500  |
| 40                      | 80  | 18 | 1.1      | 49 000                           | 77 500          | 5 000          | 7 900           | 6 700                          | 9 000  |
|                         | 90  | 23 | 1.5      | 67 000                           | 100 000         | 6 850          | 10 200          | 6 300                          | 8 500  |
| 45                      | 85  | 19 | 1.1      | 55 000                           | 88 500          | 5 600          | 9 000           | 6 300                          | 8 500  |
|                         | 100 | 25 | 1.5      | 87 500                           | 133 000         | 8 900          | 13 500          | 5 600                          | 7 500  |
| 50                      | 90  | 20 | 1.1      | 57 000                           | 97 000          | 5 850          | 9 900           | 5 600                          | 8 000  |
|                         | 110 | 27 | 2        | 102 000                          | 159 000         | 10 400         | 16 200          | 5 000                          | 6 700  |
| 55                      | 100 | 21 | 1.5      | 71 000                           | 122 000         | 7 200          | 12 500          | 5 300                          | 7 100  |
|                         | 120 | 29 | 2        | 118 000                          | 187 000         | 12 000         | 19 100          | 4 500                          | 6 300  |
| 60                      | 110 | 22 | 1.5      | 85 500                           | 150 000         | 8 750          | 15 300          | 4 800                          | 6 300  |
|                         | 130 | 31 | 2.1      | 135 000                          | 217 000         | 13 800         | 22 200          | 4 300                          | 5 600  |
| 65                      | 120 | 23 | 1.5      | 97 500                           | 179 000         | 9 950          | 18 300          | 4 300                          | 6 000  |
|                         | 140 | 33 | 2.1      | 153 000                          | 250 000         | 15 600         | 25 500          | 3 800                          | 5 300  |
| 70                      | 125 | 24 | 1.5      | 106 000                          | 197 000         | 10 800         | 20 100          | 4 000                          | 5 600  |
|                         | 150 | 35 | 2.1      | 172 000                          | 285 000         | 17 500         | 29 100          | 3 600                          | 5 000  |
| 75                      | 130 | 25 | 1.5      | 110 000                          | 212 000         | 11 200         | 21 700          | 3 800                          | 5 300  |
|                         | 160 | 37 | 2.1      | 187 000                          | 320 000         | 19 100         | 33 000          | 3 400                          | 4 800  |
| 80                      | 125 | 22 | 1.1      | 77 000                           | 167 000         | 7 850          | 17 000          | 3 800                          | 5 300  |
|                         | 140 | 26 | 2        | 124 000                          | 236 000         | 12 600         | 24 100          | 3 600                          | 5 000  |
|                         | 170 | 39 | 2.1      | 202 000                          | 360 000         | 20 600         | 37 000          | 3 200                          | 4 300  |
| 85                      | 130 | 22 | 1.1      | 79 000                           | 176 000         | 8 050          | 18 000          | 3 800                          | 5 000  |
|                         | 150 | 28 | 2        | 143 000                          | 276 000         | 14 600         | 28 200          | 3 400                          | 4 800  |
|                         | 180 | 41 | 3        | 218 000                          | 405 000         | 22 300         | 41 000          | 3 000                          | 4 000  |
| 90                      | 140 | 24 | 1.5      | 94 000                           | 208 000         | 9 600          | 21 200          | 3 400                          | 4 800  |
|                         | 160 | 30 | 2        | 164 000                          | 320 000         | 16 700         | 32 500          | 3 200                          | 4 300  |
|                         | 190 | 43 | 3        | 235 000                          | 450 000         | 23 900         | 45 500          | 2 800                          | 3 800  |
| 95                      | 145 | 24 | 1.5      | 96 500                           | 220 000         | 9 800          | 22 500          | 3 400                          | 4 500  |
|                         | 170 | 32 | 2.1      | 177 000                          | 340 000         | 18 000         | 35 000          | 3 000                          | 4 000  |
|                         | 200 | 45 | 3        | 251 000                          | 495 000         | 25 600         | 50 500          | 2 600                          | 3 600  |

**Примечание** При применении шарикоподшипников с четырехточечным контактом, пожалуйста, обратитесь за консультацией к специалистам NSK.



Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P_a = F_a$$

Статическая эквивалентная нагрузка

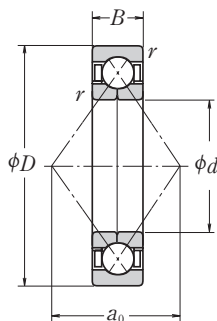
$$P_{0a} = F_a$$

| Обозначения подшипника | Расстояние между центрами полезной нагрузки (мм)<br>$a_0$ | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |               |               | Масса (кг)<br>Прибл. |
|------------------------|---|--|---------------|---------------|----------------------|
|                        |   | $d_a$<br>мин                           | $D_a$<br>макс | $r_a$<br>макс |                      |
| <b>QJ 206</b>          | 32.2  | 36                                     | 56            | 1             | 0.24                 |
| <b>QJ 306</b>          | 35.7  | 37                                     | 65            | 1             | 0.42                 |
| <b>QJ 207</b>          | 37.5  | 42                                     | 65            | 1             | 0.35                 |
| <b>QJ 307</b>          | 40.3  | 44                                     | 71            | 1.5           | 0.57                 |
| <b>QJ 208</b>          | 42.0  | 47                                     | 73            | 1             | 0.45                 |
| <b>QJ 308</b>          | 45.5  | 49                                     | 81            | 1.5           | 0.78                 |
| <b>QJ 209</b>          | 45.5  | 52                                     | 78            | 1             | 0.52                 |
| <b>QJ 309</b>          | 50.8  | 54                                     | 91            | 1.5           | 1.05                 |
| <b>QJ 210</b>          | 49.0  | 57                                     | 83            | 1             | 0.59                 |
| <b>QJ 310</b>          | 56.0  | 60                                     | 100           | 2             | 1.35                 |
| <b>QJ 211</b>          | 54.3  | 64                                     | 91            | 1.5           | 0.77                 |
| <b>QJ 311</b>          | 61.3  | 65                                     | 110           | 2             | 1.75                 |
| <b>QJ 212</b>          | 59.5  | 69                                     | 101           | 1.5           | 0.98                 |
| <b>QJ 312</b>          | 66.5  | 72                                     | 118           | 2             | 2.15                 |
| <b>QJ 213</b>          | 64.8  | 74                                     | 111           | 1.5           | 1.2                  |
| <b>QJ 313</b>          | 71.8  | 77                                     | 128           | 2             | 2.7                  |
| <b>QJ 214</b>          | 68.3  | 79                                     | 116           | 1.5           | 1.3                  |
| <b>QJ 314</b>          | 77.0  | 82                                     | 138           | 2             | 3.18                 |
| <b>QJ 215</b>          | 71.8  | 84                                     | 121           | 1.5           | 1.5                  |
| <b>QJ 315</b>          | 82.3  | 87                                     | 148           | 2             | 3.9                  |
| <b>QJ 1016</b>         | 71.8  | 87                                     | 118           | 1             | 1.05                 |
| <b>QJ 216</b>          | 77.0  | 90                                     | 130           | 2             | 1.85                 |
| <b>QJ 316</b>          | 87.5  | 92                                     | 158           | 2             | 4.6                  |
| <b>QJ 1017</b>         | 75.3  | 92                                     | 123           | 1             | 1.1                  |
| <b>QJ 217</b>          | 82.3  | 95                                     | 140           | 2             | 2.2                  |
| <b>QJ 317</b>          | 92.8  | 99                                     | 166           | 2.5           | 5.34                 |
| <b>QJ 1018</b>         | 80.5  | 99                                     | 131           | 1.5           | 1.45                 |
| <b>QJ 218</b>          | 87.5  | 100                                    | 150           | 2             | 2.75                 |
| <b>QJ 318</b>          | 98.0  | 104                                    | 176           | 2.5           | 6.4                  |
| <b>QJ 1019</b>         | 84.0  | 104                                    | 136           | 1.5           | 1.5                  |
| <b>QJ 219</b>          | 92.8  | 107                                    | 158           | 2             | 3.35                 |
| <b>QJ 319</b>          | 103.3   | 109                                    | 186           | 2.5           | 7.4                  |



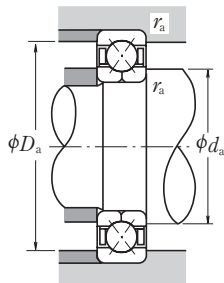
# ШАРИКОПОДШИПНИКИ С ЧЕТЫРЕХТОЧЕЧНЫМ КОНТАКТОМ

Внутренний диаметр 100 – 200 мм



| Габаритные размеры (мм) |     |    |          | Номинальная грузоподъемность (Н) |                 |                |                 | Предельные скорости (обор/мин) |       |
|-------------------------|-----|----|----------|----------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|--------------------------------|-------|
| d                       | D   | B  | r<br>мин | {кгс}                            |                 |                |                 | Смазка                         | Масло |
|                         |     |    |          | C <sub>a</sub>                   | C <sub>0a</sub> | C <sub>a</sub> | C <sub>0a</sub> |                                |       |
| <b>100</b>              | 150 | 24 | 1.5      | 98 500                           | 232 000         | 10 000         | 23 700          | 3 200                          | 4 300 |
|                         | 180 | 34 | 2.1      | 199 000                          | 390 000         | 20 300         | 39 500          | 2 800                          | 3 800 |
|                         | 215 | 47 | 3        | 300 000                          | 640 000         | 31 000         | 65 500          | 2 400                          | 3 400 |
| <b>105</b>              | 160 | 26 | 2        | 115 000                          | 269 000         | 11 800         | 27 400          | 3 000                          | 4 000 |
|                         | 190 | 36 | 2.1      | 217 000                          | 435 000         | 22 100         | 44 500          | 2 600                          | 3 600 |
|                         | 225 | 49 | 3        | 305 000                          | 640 000         | 31 000         | 65 500          | 2 400                          | 3 200 |
| <b>110</b>              | 170 | 28 | 2        | 139 000                          | 315 000         | 14 200         | 32 000          | 2 800                          | 3 800 |
|                         | 200 | 38 | 2.1      | 235 000                          | 490 000         | 24 000         | 50 000          | 2 600                          | 3 400 |
|                         | 240 | 50 | 3        | 320 000                          | 710 000         | 32 500         | 72 500          | 2 200                          | 3 000 |
| <b>120</b>              | 180 | 28 | 2        | 147 000                          | 350 000         | 15 000         | 36 000          | 2 600                          | 3 600 |
|                         | 215 | 40 | 2.1      | 265 000                          | 585 000         | 27 000         | 60 000          | 2 400                          | 3 200 |
|                         | 260 | 55 | 3        | 360 000                          | 835 000         | 36 500         | 85 500          | 2 000                          | 2 800 |
| <b>130</b>              | 200 | 33 | 2        | 169 000                          | 415 000         | 17 300         | 42 000          | 2 400                          | 3 200 |
|                         | 230 | 40 | 3        | 274 000                          | 635 000         | 28 000         | 65 000          | 2 200                          | 3 000 |
|                         | 280 | 58 | 4        | 400 000                          | 970 000         | 40 500         | 99 000          | 1 900                          | 2 600 |
| <b>140</b>              | 210 | 33 | 2        | 172 000                          | 435 000         | 17 600         | 44 500          | 2 200                          | 3 000 |
|                         | 250 | 42 | 3        | 315 000                          | 775 000         | 32 000         | 79 000          | 2 000                          | 2 800 |
|                         | 300 | 62 | 4        | 440 000                          | 1 110 000       | 44 500         | 114 000         | 1 700                          | 2 400 |
| <b>150</b>              | 225 | 35 | 2.1      | 197 000                          | 505 000         | 20 100         | 51 500          | 2 000                          | 2 800 |
|                         | 270 | 45 | 3        | 360 000                          | 925 000         | 36 500         | 94 500          | 1 800                          | 2 600 |
|                         | 320 | 65 | 4        | 460 000                          | 1 230 000       | 47 000         | 125 000         | 1 600                          | 2 200 |
| <b>160</b>              | 240 | 38 | 2.1      | 224 000                          | 580 000         | 22 800         | 59 000          | 1 900                          | 2 600 |
|                         | 290 | 48 | 3        | 380 000                          | 1 010 000       | 39 000         | 103 000         | 1 700                          | 2 400 |
|                         | 340 | 68 | 4        | 505 000                          | 1 400 000       | 51 500         | 143 000         | 1 500                          | 2 000 |
| <b>170</b>              | 260 | 42 | 2.1      | 268 000                          | 705 000         | 27 300         | 72 000          | 1 800                          | 2 400 |
|                         | 310 | 52 | 4        | 425 000                          | 1 180 000       | 43 500         | 121 000         | 1 600                          | 2 200 |
|                         | 360 | 72 | 4        | 565 000                          | 1 610 000       | 57 500         | 164 000         | 1 400                          | 2 000 |
| <b>180</b>              | 280 | 46 | 2.1      | 299 000                          | 830 000         | 30 500         | 84 500          | 1 700                          | 2 200 |
|                         | 320 | 52 | 4        | 440 000                          | 1 270 000       | 45 000         | 130 000         | 1 500                          | 2 000 |
|                         | 380 | 75 | 4        | 595 000                          | 1 770 000       | 60 500         | 180 000         | 1 300                          | 1 800 |
| <b>190</b>              | 290 | 46 | 2.1      | 325 000                          | 925 000         | 33 000         | 94 000          | 1 600                          | 2 200 |
|                         | 340 | 55 | 4        | 455 000                          | 1 360 000       | 46 500         | 139 000         | 1 400                          | 2 000 |
|                         | 400 | 78 | 5        | 655 000                          | 1 980 000       | 67 000         | 202 000         | 1 300                          | 1 700 |
| <b>200</b>              | 310 | 51 | 2.1      | 345 000                          | 1 020 000       | 35 500         | 104 000         | 1 500                          | 2 000 |
|                         | 360 | 58 | 4        | 490 000                          | 1 480 000       | 49 500         | 151 000         | 1 300                          | 1 800 |
|                         | 420 | 80 | 5        | 690 000                          | 2 180 000       | 70 500         | 222 000         | 1 200                          | 1 600 |

**Примечание** При применении шарикоподшипников с четырехточечным контактом, пожалуйста, обратитесь за консультацией к специалистам NSK.


**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P_a = F_a$$

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_{0a} = F_a$$

| Обозначения подшипника | Расстояние между центрами полезной нагрузки (мм)<br>$a_0$ | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |               |               | Масса (кг)<br>Прибл. |
|------------------------|---|--|---------------|---------------|----------------------|
|                        |   | $d_a$<br>мин                           | $D_a$<br>макс | $r_a$<br>макс |                      |
| <b>QJ 1020</b>         | 87.5  | 109                                    | 141           | 1.5           | 1.6                  |
| <b>QJ 220</b>          | 98.0  | 112                                    | 168           | 2             | 4.0                  |
| <b>QJ 320</b>          | 110.3   | 114                                    | 201           | 2.5           | 9.3                  |
| <b>QJ 1021</b>         | 92.8  | 115                                    | 150           | 2             | 2.0                  |
| <b>QJ 221</b>          | 103.3   | 117                                    | 178           | 2             | 4.7                  |
| <b>QJ 321</b>          | 115.5   | 119                                    | 211           | 2.5           | 10.5                 |
| <b>QJ 1022</b>         | 98.0  | 120                                    | 160           | 2             | 2.5                  |
| <b>QJ 222</b>          | 108.5   | 122                                    | 188           | 2             | 5.6                  |
| <b>QJ 322</b>          | 122.5   | 124                                    | 226           | 2.5           | 12.5                 |
| <b>QJ 1024</b>         | 105.0   | 130                                    | 170           | 2             | 2.65                 |
| <b>QJ 224</b>          | 117.3   | 132                                    | 203           | 2             | 6.9                  |
| <b>QJ 324</b>          | 133.0   | 134                                    | 246           | 2.5           | 15.4                 |
| <b>QJ 1026</b>         | 115.5   | 140                                    | 190           | 2             | 4.0                  |
| <b>QJ 226</b>          | 126.0   | 144                                    | 216           | 2.5           | 7.7                  |
| <b>QJ 326</b>          | 143.5   | 148                                    | 262           | 3             | 19                   |
| <b>QJ 1028</b>         | 122.5   | 150                                    | 200           | 2             | 4.3                  |
| <b>QJ 228</b>          | 136.5   | 154                                    | 236           | 2.5           | 9.8                  |
| <b>QJ 328</b>          | 154.0   | 158                                    | 282           | 3             | 24                   |
| <b>QJ 1030</b>         | 131.3   | 162                                    | 213           | 2             | 5.2                  |
| <b>QJ 230</b>          | 147.0   | 164                                    | 256           | 2.5           | 12                   |
| <b>QJ 330</b>          | 164.5   | 168                                    | 302           | 3             | 29                   |
| <b>QJ 1032</b>         | 140.0   | 172                                    | 228           | 2             | 6.4                  |
| <b>QJ 232</b>          | 157.5   | 174                                    | 276           | 2.5           | 15                   |
| <b>QJ 332</b>          | 175.1   | 178                                    | 322           | 3             | 31                   |
| <b>QJ 1034</b>         | 150.5   | 182                                    | 248           | 2             | 8.6                  |
| <b>QJ 234</b>          | 168.0   | 188                                    | 292           | 3             | 19.5                 |
| <b>QJ 334</b>          | 185.6   | 188                                    | 342           | 3             | 41                   |
| <b>QJ 1036</b>         | 161.0   | 192                                    | 268           | 2             | 11                   |
| <b>QJ 236</b>          | 175.1   | 198                                    | 302           | 3             | 20.5                 |
| <b>QJ 336</b>          | 196.1   | 198                                    | 362           | 3             | 48                   |
| <b>QJ 1038</b>         | 168.0   | 202                                    | 278           | 2             | 11.5                 |
| <b>QJ 238</b>          | 185.6   | 208                                    | 322           | 3             | 23                   |
| <b>QJ 338</b>          | 206.6   | 212                                    | 378           | 4             | 54.5                 |
| <b>QJ 1040</b>         | 178.6   | 212                                    | 298           | 2             | 15                   |
| <b>QJ 240</b>          | 196.1   | 218                                    | 342           | 3             | 27                   |
| <b>QJ 340</b>          | 217.1   | 222                                    | 398           | 4             | 61.5                 |



# САМОУСТАНОВЛИВАЮЩИЕСЯ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

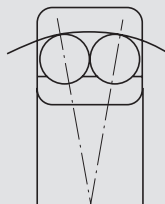
## САМОУСТАНОВЛИВАЮЩИЕСЯ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 5 – 110 мм . . . . . Б78

### КОНСТРУКЦИЯ, ТИПЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

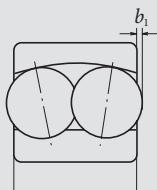
Наружное кольцо самоустанавливающегося подшипника имеет сферическую дорожку качения, а центр ее кривизны совпадает с центром подшипника, в связи с чем, ось внутреннего кольца, шарики и сепаратор могут отклоняться в некотором диапазоне от центра подшипника. Этот тип подшипника рекомендуется использовать в тех случаях, когда необходимо выдерживать перекосы вала относительно корпуса, и когда возможен изгиб вала. Поскольку угол контакта мал, подшипник имеет низкую способность выносить осевые нагрузки.

Самоустанавливающиеся подшипники обычно поставляются со стальными штампованными сепараторами.



### ВЕЛИЧИНА ВЫСТУПА ШАРИКОВ

В некоторых самоустанавливающихся шарикоподшипниках шарики выступают за торцевые поверхности, как это показано на рисунке ниже. Величина выступа шариков  $b_1$  указана в таблице рядом.



| Номер подшипника                  | $b_1$ (мм) |
|-----------------------------------|------------|
| 2222(K), 2316(K)                  | 0.5        |
| 2319(K), 2320(K)<br>2321, 2322(K) | 0.5        |
| 1318(K)                           | 1.5        |
| 1319(K)                           | 2          |
| 1320(K), 1321<br>1322(K)          | 3          |

**ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ ВРАЩЕНИЯ** . . . . . Таблица 8.2 (страницы А60 до А63)

**РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ПОСАДКИ** . . . . . Таблица 9.2 (страница А84)  
Таблица 9.4 (страница А85)

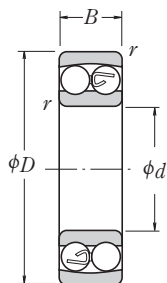
**ВНУТРЕННИЙ ЗАЗОР** . . . . . Таблица 9.12 (страница А90)

### ДОПУСТИМАЯ НЕСООСНОСТЬ

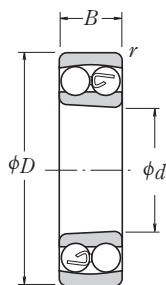
Допустимая несоосность самоустанавливающихся шарикоподшипников составляет приблизительно 0.07 – 0.12 радиан (4°–7°) при нормальной нагрузке. Тем не менее, в зависимости от структуры подшипникового узла, такой угол может быть невозможен. Поэтому к проектированию или расчету узла необходимо подходить предельно аккуратно.

# САМОУСТАНОВЛИВАЮЩИЕСЯ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 5 – 30 мм



Цилиндрическое отверстие

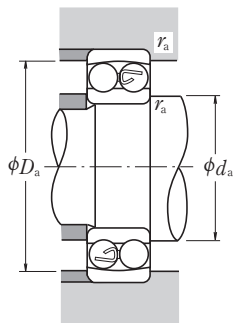


Коническое отверстие

| Габаритные размеры (мм) |          |          |                 | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |                       |                      |                       | Предельные скорости (обор/мин) |        | Обозначение |
|-------------------------|----------|----------|-----------------|--|-----------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------------|--------|-------------|
| <i>d</i>                | <i>D</i> | <i>B</i> | <i>r</i><br>мин | <i>C<sub>r</sub></i>                   | <i>C<sub>0r</sub></i> | <i>C<sub>r</sub></i> | <i>C<sub>0r</sub></i> | Смазка                         | Масло  |             |
| <b>5</b>                | 19       | 6        | 0.3             | 2 530                                  | 475                   | 258                  | 49                    | 30 000                         | 36 000 | <b>135</b>  |
| <b>6</b>                | 19       | 6        | 0.3             | 2 530                                  | 475                   | 258                  | 49                    | 30 000                         | 36 000 | <b>126</b>  |
| <b>7</b>                | 22       | 7        | 0.3             | 2 750                                  | 600                   | 280                  | 61                    | 26 000                         | 32 000 | <b>127</b>  |
| <b>8</b>                | 22       | 7        | 0.3             | 2 750                                  | 600                   | 280                  | 61                    | 26 000                         | 32 000 | <b>108</b>  |
| <b>9</b>                | 26       | 8        | 0.6             | 4 150                                  | 895                   | 425                  | 91                    | 26 000                         | 30 000 | <b>129</b>  |
| <b>10</b>               | 30       | 9        | 0.6             | 5 550                                  | 1 190                 | 570                  | 121                   | 22 000                         | 28 000 | <b>1200</b> |
|                         | 30       | 14       | 0.6             | 7 450                                  | 1 590                 | 760                  | 162                   | 24 000                         | 28 000 | <b>2200</b> |
|                         | 35       | 11       | 0.6             | 7 350                                  | 1 620                 | 750                  | 165                   | 20 000                         | 24 000 | <b>1300</b> |
|                         | 35       | 17       | 0.6             | 9 200                                  | 2 010                 | 935                  | 205                   | 18 000                         | 22 000 | <b>2300</b> |
| <b>12</b>               | 32       | 10       | 0.6             | 5 700                                  | 1 270                 | 580                  | 130                   | 22 000                         | 26 000 | <b>1201</b> |
|                         | 32       | 14       | 0.6             | 7 750                                  | 1 730                 | 790                  | 177                   | 22 000                         | 26 000 | <b>2201</b> |
|                         | 37       | 12       | 1               | 9 650                                  | 2 160                 | 985                  | 221                   | 18 000                         | 22 000 | <b>1301</b> |
|                         | 37       | 17       | 1               | 12 100                                 | 2 730                 | 1 240                | 278                   | 17 000                         | 22 000 | <b>2301</b> |
| <b>15</b>               | 35       | 11       | 0.6             | 7 600                                  | 1 750                 | 775                  | 179                   | 18 000                         | 22 000 | <b>1202</b> |
|                         | 35       | 14       | 0.6             | 7 800                                  | 1 850                 | 795                  | 188                   | 18 000                         | 22 000 | <b>2202</b> |
|                         | 42       | 13       | 1               | 9 700                                  | 2 290                 | 990                  | 234                   | 16 000                         | 20 000 | <b>1302</b> |
|                         | 42       | 17       | 1               | 12 300                                 | 2 910                 | 1 250                | 296                   | 14 000                         | 18 000 | <b>2302</b> |
| <b>17</b>               | 40       | 12       | 0.6             | 8 000                                  | 2 010                 | 815                  | 205                   | 16 000                         | 20 000 | <b>1203</b> |
|                         | 40       | 16       | 0.6             | 9 950                                  | 2 420                 | 1 010                | 247                   | 16 000                         | 20 000 | <b>2203</b> |
|                         | 47       | 14       | 1               | 12 700                                 | 3 200                 | 1 300                | 325                   | 14 000                         | 17 000 | <b>1303</b> |
|                         | 47       | 19       | 1               | 14 700                                 | 3 550                 | 1 500                | 365                   | 13 000                         | 16 000 | <b>2303</b> |
| <b>20</b>               | 47       | 14       | 1               | 10 000                                 | 2 610                 | 1 020                | 266                   | 14 000                         | 17 000 | <b>1204</b> |
|                         | 47       | 18       | 1               | 12 800                                 | 3 300                 | 1 310                | 340                   | 14 000                         | 17 000 | <b>2204</b> |
|                         | 52       | 15       | 1.1             | 12 600                                 | 3 350                 | 1 280                | 340                   | 12 000                         | 15 000 | <b>1304</b> |
|                         | 52       | 21       | 1.1             | 18 500                                 | 4 700                 | 1 880                | 480                   | 11 000                         | 14 000 | <b>2304</b> |
| <b>25</b>               | 52       | 15       | 1               | 12 200                                 | 3 300                 | 1 250                | 335                   | 12 000                         | 14 000 | <b>1205</b> |
|                         | 52       | 18       | 1               | 12 400                                 | 3 450                 | 1 270                | 350                   | 12 000                         | 14 000 | <b>2205</b> |
|                         | 62       | 17       | 1.1             | 18 200                                 | 5 000                 | 1 850                | 510                   | 10 000                         | 13 000 | <b>1305</b> |
|                         | 62       | 24       | 1.1             | 24 900                                 | 6 600                 | 2 530                | 675                   | 9 500                          | 12 000 | <b>2305</b> |
| <b>30</b>               | 62       | 16       | 1               | 15 800                                 | 4 650                 | 1 610                | 475                   | 10 000                         | 12 000 | <b>1206</b> |
|                         | 62       | 20       | 1               | 15 300                                 | 4 550                 | 1 560                | 460                   | 10 000                         | 12 000 | <b>2206</b> |
|                         | 72       | 19       | 1.1             | 21 400                                 | 6 300                 | 2 190                | 645                   | 8 500                          | 11 000 | <b>1306</b> |
|                         | 72       | 27       | 1.1             | 32 000                                 | 8 750                 | 3 250                | 895                   | 8 000                          | 10 000 | <b>2306</b> |

**Комментарий** (\*) Суффикс К относится к подшипникам с коническим отверстием (1:12).

**Примечание** Размеры крепежных втулок указаны на странице **Б358**.



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |       | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|-------|---------------|-------|
| X                | Y     | X             | Y     |
| 1                | $Y_3$ | 0.65          | $Y_2$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

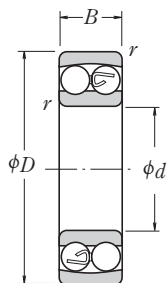
Значения  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  и  $Y_0$

представлены в таблице ниже.

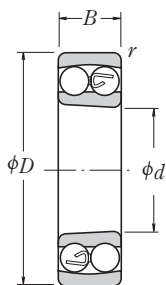
| подшипников<br><br>Коническое отверстие (1) | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |               |               | Константа<br><br>$e$ | Коэффициенты осевых нагрузок |       |       | Масса (кг)<br><br>Прибл. |
|---|--|---------------|---------------|----------------------|------------------------------|-------|-------|--------------------------|
|   | $d_a$<br>мин                           | $D_a$<br>макс | $r_a$<br>макс |                      | $Y_2$                        | $Y_3$ | $Y_0$ |                          |
| —   | 7                                      | 17            | 0.3           | 0.34                 | 2.9                          | 1.9   | 1.9   | 0.009                    |
| —   | 8                                      | 17            | 0.3           | 0.34                 | 2.9                          | 1.9   | 1.9   | 0.008                    |
| —   | 9                                      | 20            | 0.3           | 0.31                 | 3.1                          | 2.0   | 2.1   | 0.013                    |
| —   | 10                                     | 20            | 0.3           | 0.31                 | 3.1                          | 2.0   | 2.1   | 0.016                    |
| —   | 13                                     | 22            | 0.6           | 0.32                 | 3.1                          | 2.0   | 2.1   | 0.021                    |
| —   | 14                                     | 26            | 0.6           | 0.32                 | 3.1                          | 2.0   | 2.1   | 0.033                    |
| —   | 14                                     | 26            | 0.6           | 0.64                 | 1.5                          | 0.98  | 1.0   | 0.042                    |
| —   | 14                                     | 31            | 0.6           | 0.35                 | 2.8                          | 1.8   | 1.9   | 0.057                    |
| —   | 14                                     | 31            | 0.6           | 0.71                 | 1.4                          | 0.89  | 0.93  | 0.077                    |
| —   | 16                                     | 28            | 0.6           | 0.36                 | 2.7                          | 1.8   | 1.8   | 0.039                    |
| —   | 16                                     | 28            | 0.6           | 0.58                 | 1.7                          | 1.1   | 1.1   | 0.048                    |
| —   | 17                                     | 32            | 1             | 0.33                 | 2.9                          | 1.9   | 2.0   | 0.066                    |
| —   | 17                                     | 32            | 1             | 0.60                 | 1.6                          | 1.1   | 1.1   | 0.082                    |
| —   | 19                                     | 31            | 0.6           | 0.32                 | 3.1                          | 2.0   | 2.1   | 0.051                    |
| —   | 19                                     | 31            | 0.6           | 0.50                 | 1.9                          | 1.3   | 1.3   | 0.055                    |
| —   | 20                                     | 37            | 1             | 0.33                 | 2.9                          | 1.9   | 2.0   | 0.093                    |
| —   | 20                                     | 37            | 1             | 0.51                 | 1.9                          | 1.2   | 1.3   | 0.108                    |
| —   | 21                                     | 36            | 0.6           | 0.31                 | 3.1                          | 2.0   | 2.1   | 0.072                    |
| —   | 21                                     | 36            | 0.6           | 0.50                 | 1.9                          | 1.3   | 1.3   | 0.085                    |
| —   | 22                                     | 42            | 1             | 0.32                 | 3.1                          | 2.0   | 2.1   | 0.13                     |
| —   | 22                                     | 42            | 1             | 0.51                 | 1.9                          | 1.2   | 1.3   | 0.15                     |
| <b>1204 K</b>                               | 25                                     | 42            | 1             | 0.29                 | 3.4                          | 2.2   | 2.3   | 0.12                     |
| <b>2204 K</b>                               | 25                                     | 42            | 1             | 0.47                 | 2.1                          | 1.3   | 1.4   | 0.133                    |
| <b>1304 K</b>                               | 26.5                                   | 45.5          | 1             | 0.29                 | 3.4                          | 2.2   | 2.3   | 0.165                    |
| <b>2304 K</b>                               | 26.5                                   | 45.5          | 1             | 0.50                 | 1.9                          | 1.2   | 1.3   | 0.193                    |
| <b>1205 K</b>                               | 30                                     | 47            | 1             | 0.28                 | 3.5                          | 2.3   | 2.4   | 0.14                     |
| <b>2205 K</b>                               | 30                                     | 47            | 1             | 0.41                 | 2.4                          | 1.5   | 1.6   | 0.15                     |
| <b>1305 K</b>                               | 31.5                                   | 55.5          | 1             | 0.28                 | 3.5                          | 2.3   | 2.4   | 0.255                    |
| <b>2305 K</b>                               | 31.5                                   | 55.5          | 1             | 0.47                 | 2.1                          | 1.4   | 1.4   | 0.319                    |
| <b>1206 K</b>                               | 35                                     | 57            | 1             | 0.25                 | 3.9                          | 2.5   | 2.6   | 0.22                     |
| <b>2206 K</b>                               | 35                                     | 57            | 1             | 0.38                 | 2.5                          | 1.6   | 1.7   | 0.249                    |
| <b>1306 K</b>                               | 36.5                                   | 65.5          | 1             | 0.26                 | 3.7                          | 2.4   | 2.5   | 0.385                    |
| <b>2306 K</b>                               | 36.5                                   | 65.5          | 1             | 0.44                 | 2.2                          | 1.4   | 1.5   | 0.48                     |

# САМОУСТАНОВЛИВАЮЩИЕСЯ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 35 – 70 мм



Цилиндрическое отверстие

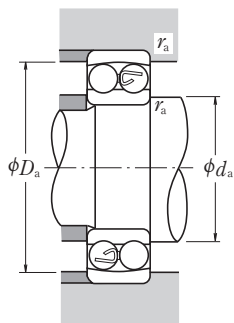


Коническое отверстие

| Габаритные размеры (мм) |     |     |            | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |          |        |          | Предельные скорости (обор/мин) |        | Обозначение |
|-------------------------|-----|-----|------------|--|----------|--------|----------|--------------------------------|--------|-------------|
| $d$                     | $D$ | $B$ | $r$<br>мин | $C_r$                                  | $C_{0r}$ | $C_r$  | $C_{0r}$ | Смазка                         | Масло  |             |
| <b>35</b>               | 72  | 17  | 1.1        | 15 900                                 | 5 100    | 1 620  | 520      | 8 500                          | 10 000 | <b>1207</b> |
|                         | 72  | 23  | 1.1        | 21 700                                 | 6 600    | 2 210  | 675      | 8 500                          | 10 000 | <b>2207</b> |
|                         | 80  | 21  | 1.5        | 25 300                                 | 7 850    | 2 580  | 800      | 7 500                          | 9 500  | <b>1307</b> |
|                         | 80  | 31  | 1.5        | 40 000                                 | 11 300   | 4 100  | 1 150    | 7 100                          | 9 000  | <b>2307</b> |
| <b>40</b>               | 80  | 18  | 1.1        | 19 300                                 | 6 500    | 1 970  | 665      | 7 500                          | 9 000  | <b>1208</b> |
|                         | 80  | 23  | 1.1        | 22 400                                 | 7 350    | 2 290  | 750      | 7 500                          | 9 000  | <b>2208</b> |
|                         | 90  | 23  | 1.5        | 29 800                                 | 9 700    | 3 050  | 990      | 6 700                          | 8 500  | <b>1308</b> |
|                         | 90  | 33  | 1.5        | 45 500                                 | 13 500   | 4 650  | 1 380    | 6 300                          | 8 000  | <b>2308</b> |
| <b>45</b>               | 85  | 19  | 1.1        | 22 000                                 | 7 350    | 2 240  | 750      | 7 100                          | 8 500  | <b>1209</b> |
|                         | 85  | 23  | 1.1        | 23 300                                 | 8 150    | 2 380  | 830      | 7 100                          | 8 500  | <b>2209</b> |
|                         | 100 | 25  | 1.5        | 38 500                                 | 12 700   | 3 900  | 1 300    | 6 000                          | 7 500  | <b>1309</b> |
|                         | 100 | 36  | 1.5        | 55 000                                 | 16 700   | 5 600  | 1 700    | 5 600                          | 7 100  | <b>2309</b> |
| <b>50</b>               | 90  | 20  | 1.1        | 22 800                                 | 8 100    | 2 330  | 830      | 6 300                          | 8 000  | <b>1210</b> |
|                         | 90  | 23  | 1.1        | 23 300                                 | 8 450    | 2 380  | 865      | 6 300                          | 8 000  | <b>2210</b> |
|                         | 110 | 27  | 2          | 43 500                                 | 14 100   | 4 450  | 1 440    | 5 600                          | 6 700  | <b>1310</b> |
|                         | 110 | 40  | 2          | 65 000                                 | 20 200   | 6 650  | 2 060    | 5 000                          | 6 300  | <b>2310</b> |
| <b>55</b>               | 100 | 21  | 1.5        | 26 900                                 | 10 000   | 2 750  | 1 020    | 6 000                          | 7 100  | <b>1211</b> |
|                         | 100 | 25  | 1.5        | 26 700                                 | 9 900    | 2 720  | 1 010    | 6 000                          | 7 100  | <b>2211</b> |
|                         | 120 | 29  | 2          | 51 500                                 | 17 900   | 5 250  | 1 820    | 5 000                          | 6 300  | <b>1311</b> |
|                         | 120 | 43  | 2          | 76 500                                 | 24 000   | 7 800  | 2 450    | 4 800                          | 6 000  | <b>2311</b> |
| <b>60</b>               | 110 | 22  | 1.5        | 30 500                                 | 11 500   | 3 100  | 1 180    | 5 300                          | 6 300  | <b>1212</b> |
|                         | 110 | 28  | 1.5        | 34 000                                 | 12 600   | 3 500  | 1 290    | 5 300                          | 6 300  | <b>2212</b> |
|                         | 130 | 31  | 2.1        | 57 500                                 | 20 800   | 5 900  | 2 130    | 4 500                          | 5 600  | <b>1312</b> |
|                         | 130 | 46  | 2.1        | 88 500                                 | 28 300   | 9 000  | 2 880    | 4 300                          | 5 300  | <b>2312</b> |
| <b>65</b>               | 120 | 23  | 1.5        | 31 000                                 | 12 500   | 3 150  | 1 280    | 4 800                          | 6 000  | <b>1213</b> |
|                         | 120 | 31  | 1.5        | 43 500                                 | 16 400   | 4 450  | 1 670    | 4 800                          | 6 000  | <b>2213</b> |
|                         | 140 | 33  | 2.1        | 62 500                                 | 22 900   | 6 350  | 2 330    | 4 300                          | 5 300  | <b>1313</b> |
|                         | 140 | 48  | 2.1        | 97 000                                 | 32 500   | 9 900  | 3 300    | 3 800                          | 4 800  | <b>2313</b> |
| <b>70</b>               | 125 | 24  | 1.5        | 35 000                                 | 13 800   | 3 550  | 1 410    | 4 800                          | 5 600  | <b>1214</b> |
|                         | 125 | 31  | 1.5        | 44 000                                 | 17 100   | 4 500  | 1 740    | 4 500                          | 5 600  | <b>2214</b> |
|                         | 150 | 35  | 2.1        | 75 000                                 | 27 700   | 7 650  | 2 830    | 4 000                          | 5 000  | <b>1314</b> |
|                         | 150 | 51  | 2.1        | 111 000                                | 37 500   | 11 300 | 3 850    | 3 600                          | 4 500  | <b>2314</b> |

**Комментарий** (\*) Суффикс К относится к подшипникам с коническим отверстием (1:12).

**Примечание** Размеры крепежных втулок указаны на страницах **Б358** и **Б359**.



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |       | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|-------|---------------|-------|
| X                | Y     | X             | Y     |
| 1                | $Y_3$ | 0.65          | $Y_2$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Значения  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  и  $Y_0$

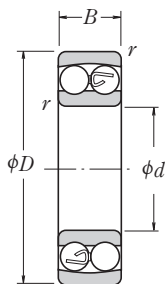
представлены в таблице ниже.

| подшипников<br><br>Коническое отверстие (°) | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |               |               | Константа<br><br>$e$ | Коэффициенты осевых нагрузок |       |       | Масса (кг)<br><br>Прибл. |
|---|--|---------------|---------------|----------------------|------------------------------|-------|-------|--------------------------|
|   | $d_a$<br>мин                           | $D_a$<br>макс | $r_a$<br>макс |                      | $Y_2$                        | $Y_3$ | $Y_0$ |                          |
| <b>1207 K</b>                               | 41.5                                   | 65.5          | 1             | 0.23                 | 4.2                          | 2.7   | 2.8   | 0.32                     |
| <b>2207 K</b>                               | 41.5                                   | 65.5          | 1             | 0.37                 | 2.6                          | 1.7   | 1.8   | 0.378                    |
| <b>1307 K</b>                               | 43                                     | 72            | 1.5           | 0.26                 | 3.8                          | 2.5   | 2.6   | 0.51                     |
| <b>2307 K</b>                               | 43                                     | 72            | 1.5           | 0.46                 | 2.1                          | 1.4   | 1.4   | 0.642                    |
| <b>1208 K</b>                               | 46.5                                   | 73.5          | 1             | 0.22                 | 4.3                          | 2.8   | 2.9   | 0.415                    |
| <b>2208 K</b>                               | 46.5                                   | 73.5          | 1             | 0.33                 | 3.0                          | 1.9   | 2.0   | 0.477                    |
| <b>1308 K</b>                               | 48                                     | 82            | 1.5           | 0.24                 | 4.0                          | 2.6   | 2.7   | 0.715                    |
| <b>2308 K</b>                               | 48                                     | 82            | 1.5           | 0.43                 | 2.3                          | 1.5   | 1.5   | 0.889                    |
| <b>1209 K</b>                               | 51.5                                   | 78.5          | 1             | 0.21                 | 4.7                          | 3.0   | 3.1   | 0.465                    |
| <b>2209 K</b>                               | 51.5                                   | 78.5          | 1             | 0.30                 | 3.2                          | 2.1   | 2.2   | 0.522                    |
| <b>1309 K</b>                               | 53                                     | 92            | 1.5           | 0.25                 | 4.0                          | 2.6   | 2.7   | 0.955                    |
| <b>2309 K</b>                               | 53                                     | 92            | 1.5           | 0.41                 | 2.4                          | 1.5   | 1.6   | 1.2                      |
| <b>1210 K</b>                               | 56.5                                   | 83.5          | 1             | 0.21                 | 4.7                          | 3.1   | 3.2   | 0.525                    |
| <b>2210 K</b>                               | 56.5                                   | 83.5          | 1             | 0.28                 | 3.4                          | 2.2   | 2.3   | 0.564                    |
| <b>1310 K</b>                               | 59                                     | 101           | 2             | 0.23                 | 4.2                          | 2.7   | 2.8   | 1.25                     |
| <b>2310 K</b>                               | 59                                     | 101           | 2             | 0.42                 | 2.3                          | 1.5   | 1.6   | 1.58                     |
| <b>1211 K</b>                               | 63                                     | 92            | 1.5           | 0.20                 | 4.9                          | 3.2   | 3.3   | 0.705                    |
| <b>2211 K</b>                               | 63                                     | 92            | 1.5           | 0.28                 | 3.5                          | 2.3   | 2.4   | 0.746                    |
| <b>1311 K</b>                               | 64                                     | 111           | 2             | 0.23                 | 4.2                          | 2.7   | 2.8   | 1.6                      |
| <b>2311 K</b>                               | 64                                     | 111           | 2             | 0.41                 | 2.4                          | 1.5   | 1.6   | 2.03                     |
| <b>1212 K</b>                               | 68                                     | 102           | 1.5           | 0.18                 | 5.3                          | 3.4   | 3.6   | 0.90                     |
| <b>2212 K</b>                               | 68                                     | 102           | 1.5           | 0.28                 | 3.5                          | 2.3   | 2.4   | 1.03                     |
| <b>1312 K</b>                               | 71                                     | 119           | 2             | 0.23                 | 4.3                          | 2.8   | 2.9   | 2.03                     |
| <b>2312 K</b>                               | 71                                     | 119           | 2             | 0.40                 | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 2.57                     |
| <b>1213 K</b>                               | 73                                     | 112           | 1.5           | 0.17                 | 5.7                          | 3.7   | 3.8   | 1.15                     |
| <b>2213 K</b>                               | 73                                     | 112           | 1.5           | 0.28                 | 3.5                          | 2.3   | 2.4   | 1.4                      |
| <b>1313 K</b>                               | 76                                     | 129           | 2             | 0.23                 | 4.2                          | 2.7   | 2.9   | 2.54                     |
| <b>2313 K</b>                               | 76                                     | 129           | 2             | 0.39                 | 2.5                          | 1.6   | 1.7   | 3.2                      |
| —   | 78                                     | 117           | 1.5           | 0.18                 | 5.3                          | 3.4   | 3.6   | 1.3                      |
| —   | 78                                     | 117           | 1.5           | 0.26                 | 3.7                          | 2.4   | 2.5   | 1.52                     |
| —   | 81                                     | 139           | 2             | 0.22                 | 4.4                          | 2.8   | 3.0   | 3.19                     |
| —   | 81                                     | 139           | 2             | 0.38                 | 2.6                          | 1.7   | 1.8   | 3.9                      |

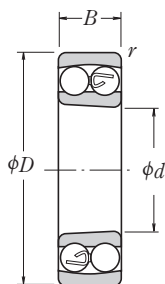


# САМОУСТАНОВЛИВАЮЩИЕСЯ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 75 – 110 мм



Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие

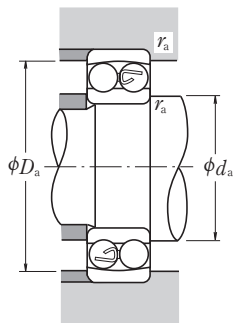
| Габаритные размеры (мм) |     |     |            | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |          |        |          | Предельные скорости (обор/мин) |       | Обозначение   |
|-------------------------|-----|-----|------------|--|----------|--------|----------|--------------------------------|-------|---------------|
| $d$                     | $D$ | $B$ | $r$<br>мин | $C_r$                                  | $C_{0r}$ | $C_r$  | $C_{0r}$ | Смазка                         | Масло |               |
| <b>75</b>               | 130 | 25  | 1.5        | 39 000                                 | 15 700   | 4 000  | 1 600    | 4 300                          | 5 300 | <b>1215</b>   |
|                         | 130 | 31  | 1.5        | 44 500                                 | 17 800   | 4 550  | 1 820    | 4 300                          | 5 300 | <b>2215</b>   |
|                         | 160 | 37  | 2.1        | 80 000                                 | 30 000   | 8 150  | 3 050    | 3 800                          | 4 500 | <b>1315</b>   |
|                         | 160 | 55  | 2.1        | 125 000                                | 43 000   | 12 700 | 4 400    | 3 400                          | 4 300 | <b>2315</b>   |
| <b>80</b>               | 140 | 26  | 2          | 40 000                                 | 17 000   | 4 100  | 1 730    | 4 000                          | 5 000 | <b>1216</b>   |
|                         | 140 | 33  | 2          | 49 000                                 | 19 900   | 5 000  | 2 030    | 4 000                          | 5 000 | <b>2216</b>   |
|                         | 170 | 39  | 2.1        | 89 000                                 | 33 000   | 9 100  | 3 400    | 3 600                          | 4 300 | <b>1316</b>   |
|                         | 170 | 58  | 2.1        | 130 000                                | 45 000   | 13 200 | 4 600    | 3 200                          | 4 000 | * <b>2316</b> |
| <b>85</b>               | 150 | 28  | 2          | 49 500                                 | 20 800   | 5 050  | 2 120    | 3 800                          | 4 500 | <b>1217</b>   |
|                         | 150 | 36  | 2          | 58 500                                 | 23 600   | 5 950  | 2 400    | 3 800                          | 4 800 | <b>2217</b>   |
|                         | 180 | 41  | 3          | 98 500                                 | 38 000   | 10 000 | 3 850    | 3 400                          | 4 000 | <b>1317</b>   |
|                         | 180 | 60  | 3          | 142 000                                | 51 500   | 14 500 | 5 250    | 3 000                          | 3 800 | <b>2317</b>   |
| <b>90</b>               | 160 | 30  | 2          | 57 500                                 | 23 500   | 5 850  | 2 400    | 3 600                          | 4 300 | <b>1218</b>   |
|                         | 160 | 40  | 2          | 70 500                                 | 28 700   | 7 200  | 2 930    | 3 600                          | 4 300 | <b>2218</b>   |
|                         | 190 | 43  | 3          | 117 000                                | 44 500   | 12 000 | 4 550    | 3 200                          | 3 800 | * <b>1318</b> |
|                         | 190 | 64  | 3          | 154 000                                | 57 500   | 15 700 | 5 850    | 2 800                          | 3 600 | * <b>2318</b> |
| <b>95</b>               | 170 | 32  | 2.1        | 64 000                                 | 27 100   | 6 550  | 2 770    | 3 400                          | 4 000 | <b>1219</b>   |
|                         | 170 | 43  | 2.1        | 84 000                                 | 34 500   | 8 550  | 3 500    | 3 400                          | 4 000 | <b>2219</b>   |
|                         | 200 | 45  | 3          | 129 000                                | 51 000   | 13 200 | 5 200    | 3 000                          | 3 600 | * <b>1319</b> |
|                         | 200 | 67  | 3          | 161 000                                | 64 500   | 16 400 | 6 550    | 2 800                          | 3 400 | * <b>2319</b> |
| <b>100</b>              | 180 | 34  | 2.1        | 69 500                                 | 29 700   | 7 100  | 3 050    | 3 200                          | 3 800 | <b>1220</b>   |
|                         | 180 | 46  | 2.1        | 94 500                                 | 38 500   | 9 650  | 3 900    | 3 200                          | 3 800 | <b>2220</b>   |
|                         | 215 | 47  | 3          | 140 000                                | 57 500   | 14 300 | 5 850    | 2 800                          | 3 400 | * <b>1320</b> |
|                         | 215 | 73  | 3          | 187 000                                | 79 000   | 19 100 | 8 050    | 2 400                          | 3 200 | * <b>2320</b> |
| <b>105</b>              | 190 | 36  | 2.1        | 75 000                                 | 32 500   | 7 650  | 3 300    | 3 000                          | 3 600 | <b>1221</b>   |
|                         | 190 | 50  | 2.1        | 109 000                                | 45 000   | 11 100 | 4 550    | 3 000                          | 3 600 | <b>2221</b>   |
|                         | 225 | 49  | 3          | 154 000                                | 64 500   | 15 700 | 6 600    | 2 600                          | 3 200 | * <b>1321</b> |
|                         | 225 | 77  | 3          | 200 000                                | 87 000   | 20 400 | 8 850    | 2 400                          | 3 000 | * <b>2321</b> |
| <b>110</b>              | 200 | 38  | 2.1        | 87 000                                 | 38 500   | 8 900  | 3 950    | 2 800                          | 3 400 | <b>1222</b>   |
|                         | 200 | 53  | 2.1        | 122 000                                | 51 500   | 12 500 | 5 250    | 2 800                          | 3 400 | * <b>2222</b> |
|                         | 240 | 50  | 3          | 161 000                                | 72 000   | 16 400 | 7 300    | 2 400                          | 3 000 | * <b>1322</b> |
|                         | 240 | 80  | 3          | 211 000                                | 94 500   | 21 600 | 9 650    | 2 200                          | 2 800 | * <b>2322</b> |

**Комментарии** (1) Суффикс К относится к подшипникам с коническим отверстием (1:12).

(\*) Шарики подшипников, обозначенных \* слегка выступают за торцевые границы подшипника.

Величины выступа указаны на странице **Б77**.

**Примечание** Размеры крепежных втулок указаны на страницах **Б360** и **Б361**.



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |       | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|-------|---------------|-------|
| X                | Y     | X             | Y     |
| 1                | $Y_3$ | 0.65          | $Y_2$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Значения  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  и  $Y_0$

представлены в таблице ниже.

| подшипников<br><br>Коническое отверстие (°) | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |               |               | Константа<br><br>$e$ | Коэффициенты осевых нагрузок |       |       | Масса (кг)<br><br>Прибл. |
|---|--|---------------|---------------|----------------------|------------------------------|-------|-------|--------------------------|
|   | $d_a$<br>мин                           | $D_a$<br>макс | $r_a$<br>макс |                      | $Y_2$                        | $Y_3$ | $Y_0$ |                          |
| <b>1215 K</b>                               | 83                                     | 122           | 1.5           | 0.17                 | 5.6                          | 3.6   | 3.8   | 1.41                     |
| <b>2215 K</b>                               | 83                                     | 122           | 1.5           | 0.25                 | 3.9                          | 2.5   | 2.6   | 1.6                      |
| <b>1315 K</b>                               | 86                                     | 149           | 2             | 0.22                 | 4.4                          | 2.8   | 2.9   | 3.65                     |
| <b>2315 K</b>                               | 86                                     | 149           | 2             | 0.38                 | 2.5                          | 1.6   | 1.7   | 4.77                     |
| <b>1216 K</b>                               | 89                                     | 131           | 2             | 0.16                 | 6.0                          | 3.9   | 4.1   | 1.73                     |
| <b>2216 K</b>                               | 89                                     | 131           | 2             | 0.25                 | 3.9                          | 2.5   | 2.7   | 1.97                     |
| <b>1316 K</b>                               | 91                                     | 159           | 2             | 0.22                 | 4.5                          | 2.9   | 3.1   | 4.31                     |
| * <b>2316 K</b>                             | 91                                     | 159           | 2             | 0.39                 | 2.5                          | 1.6   | 1.7   | 5.54                     |
| <b>1217 K</b>                               | 94                                     | 141           | 2             | 0.17                 | 5.7                          | 3.7   | 3.8   | 2.09                     |
| <b>2217 K</b>                               | 94                                     | 141           | 2             | 0.25                 | 3.9                          | 2.5   | 2.6   | 2.48                     |
| <b>1317 K</b>                               | 98                                     | 167           | 2.5           | 0.21                 | 4.6                          | 2.9   | 3.1   | 5.13                     |
| <b>2317 K</b>                               | 98                                     | 167           | 2.5           | 0.37                 | 2.6                          | 1.7   | 1.8   | 6.56                     |
| <b>1218 K</b>                               | 99                                     | 151           | 2             | 0.17                 | 5.8                          | 3.8   | 3.9   | 2.55                     |
| <b>2218 K</b>                               | 99                                     | 151           | 2             | 0.27                 | 3.7                          | 2.4   | 2.5   | 3.13                     |
| * <b>1318 K</b>                             | 103                                    | 177           | 2.5           | 0.22                 | 4.3                          | 2.8   | 2.9   | 5.94                     |
| <b>2318 K</b>                               | 103                                    | 177           | 2.5           | 0.38                 | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 7.76                     |
| <b>1219 K</b>                               | 106                                    | 159           | 2             | 0.17                 | 5.8                          | 3.7   | 3.9   | 3.21                     |
| <b>2219 K</b>                               | 106                                    | 159           | 2             | 0.27                 | 3.7                          | 2.4   | 2.5   | 3.87                     |
| * <b>1319 K</b>                             | 108                                    | 187           | 2.5           | 0.23                 | 4.3                          | 2.8   | 2.9   | 6.84                     |
| * <b>2319 K</b>                             | 108                                    | 187           | 2.5           | 0.38                 | 2.6                          | 1.7   | 1.8   | 9.01                     |
| <b>1220 K</b>                               | 111                                    | 169           | 2             | 0.17                 | 5.6                          | 3.6   | 3.8   | 3.82                     |
| <b>2220 K</b>                               | 111                                    | 169           | 2             | 0.27                 | 3.7                          | 2.4   | 2.5   | 4.53                     |
| * <b>1320 K</b>                             | 113                                    | 202           | 2.5           | 0.24                 | 4.1                          | 2.7   | 2.8   | 8.46                     |
| * <b>2320 K</b>                             | 113                                    | 202           | 2.5           | 0.38                 | 2.6                          | 1.7   | 1.8   | 11.6                     |
| —   | 116                                    | 179           | 2             | 0.18                 | 5.5                          | 3.6   | 3.7   | 4.52                     |
| —   | 116                                    | 179           | 2             | 0.28                 | 3.5                          | 2.3   | 2.4   | 5.64                     |
| —   | 118                                    | 212           | 2.5           | 0.23                 | 4.2                          | 2.7   | 2.9   | 10                       |
| —   | 118                                    | 212           | 2.5           | 0.38                 | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 14.4                     |
| <b>1222 K</b>                               | 121                                    | 189           | 2             | 0.17                 | 5.7                          | 3.7   | 3.9   | 5.33                     |
| * <b>2222 K</b>                             | 121                                    | 189           | 2             | 0.28                 | 3.5                          | 2.2   | 2.3   | 6.64                     |
| * <b>1322 K</b>                             | 123                                    | 227           | 2.5           | 0.22                 | 4.4                          | 2.8   | 3.0   | 12                       |
| * <b>2322 K</b>                             | 123                                    | 227           | 2.5           | 0.37                 | 2.6                          | 1.7   | 1.8   | 17.4                     |



## ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

### ОДНОРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 20 – 65 мм . . . . Б 88

Внутренний диаметр 70 – 160 мм . . . . Б 94

Внутренний диаметр 170 – 500 мм . . . . Б102

### L-ОБРАЗНЫЕ УПОРНЫЕ КОЛЬЦА ДЛЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ РОЛИКОПОДШИПНИКОВ

Внутренний диаметр 20 – 320 мм . . . . Б106

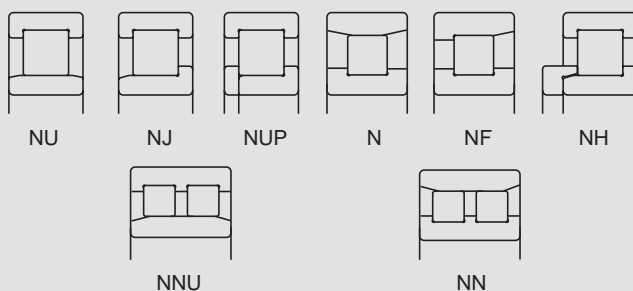
### ДВУХРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 25 – 360 мм . . . . Б110

Четырехрядные цилиндрические роликоподшипники представлены на страницах Б334-Б343.

## КОНСТРУКЦИЯ, ТИПЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

В зависимости от расположения и наличия бортов на кольцах, цилиндрические роликоподшипники подразделяются на следующие типы.



Типы NU, N, NNU и NN подходят в качестве подшипников со свободным концом. Типы NJ и NF могут выносить ограниченные осевые нагрузки в одном направлении. Типы NH и NUP могут использоваться как подшипники с фиксированным концом.

Цилиндрический роликоподшипник типа NH состоит из цилиндрического роликоподшипника типа NJ и L-образного упорного кольца типа HJ (См. страницы Б104-105).

Свободный борт внутреннего кольца цилиндрического роликоподшипника типа NUP должен устанавливаться таким образом, чтобы маркированная сторона находилась снаружи.

Стандартные цилиндрические роликоподшипники могут использоваться со штампованным, механически обработанным или формованным сепаратором, как указано в Таблице 1.

**Таблица 1. Стандартные сепараторы цилиндрических роликоподшипников**

| Серия   | Штампованные стальные сепараторы (W) | Механически обработанные латунные сепараторы (M) | Формованные полиамидные сепараторы (T) |
|---------|--------------------------------------|--|--|
| NU10**  | —                                    | 1005 – 10/500                                    | —                                      |
| N2**    | 204 – 230                            | 232 – 264  | —                                      |
| NU2**   | 214 – 230                            | 232 – 264  | —                                      |
| NU2**E  | 205E – 213E                          | 214E – 240E                                      | 204E                                   |
| NU22**  | 2204 – 2230                          | 2232 – 2252                                      | —                                      |
| NU22**E | —                                    | 2222E – 2240E                                    | 2204E – 2220E                          |
| N3**    | 304 – 324                            | 326 – 352  | —                                      |
| NU3**   | 312 – 330                            | 332 – 352  | —                                      |
| NU3**E  | 305E – 311E                          | 312E – 340E                                      | 304E                                   |
| NU23**  | 2304 – 2320                          | 2322 – 2340                                      | —                                      |
| NU23**E | —                                    | 2322E – 2340E                                    | 2304E – 2320E                          |
| NU4**   | 405 – 416                            | 417 – 430  | —                                      |

Величины динамической грузоподъемности указаны в таблицах подшипников на основании Классификации сепараторов, Таблица 1.

Для данного номера подшипника, если сепаратор не является стандартным, количество роликов может отличаться. В таком случае показатель грузоподъемности будет отличаться от указанного в таблице подшипников.

Тип NN двухрядных подшипников включает много прецизионных подшипников с коническим отверстием, которые, прежде всего, предназначены для применения в главных шпинделях станков. Такие подшипники оставляются либо с формованными полифенил-сульфидными сепараторами или с механически обработанными латунными сепараторами.

## **РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ РОЛИКОПОДШИПНИКОВ**

При низкой нагрузке на цилиндрический роликоподшипник в рабочем режиме может возникнуть проскальзывание между роликами и дорожкой качения, что может вызвать повреждение дорожки качения. Особенно это касается крупных подшипников, поскольку они имеют тяжелые ролики и сепараторы.

Для условий применения с большими ударными нагрузками и вибрацией не подходят подшипники со стальными штампованными сепараторами.

Если условия применения предполагают слишком малые нагрузки, большие ударные нагрузки или вибрацию, пожалуйста, обратитесь за консультацией к специалистам NSK относительно выбора подшипника.

Подшипники с формованными полиамидными сепараторами (тип ET) могут использоваться в постоянном режиме работы при температуре от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $120^{\circ}\text{C}$ . Если подшипники применяются в трансмиссионном масле, негорючем масле для гидравлических систем или эфирном масле при температуре выше  $100^{\circ}\text{C}$ , пожалуйста, предварительно проконсультируйтесь у специалистов NSK.

## **ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ ВРАЩЕНИЯ**

**ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ** Таблица 8.2 (страницы A60 до A63)

**ДВУХРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ**

Таблица 8.2 (страницы A60 до A63)

**Таблица 2. Допуски диаметра вписанной окружности роликов  $F_w$  и диаметра описанной окружности роликов  $E_w$  цилиндрических роликоподшипников с заменяемыми кольцами**

Единицы: мкм

| Номинальный диаметр отверстия $d$ (мм) |          | Допуски $F_w$ для подшипников типов NU, NJ, NUP, NH и NNU $\Delta F_w$ |        | Допуски $E_w$ для подшипников типов N, NF и NN $\Delta E_w$ |        |
|--|----------|--|--------|---|--------|
| более                                  | включит. | верхний  | нижний | верхний   | нижний |
| —                                      | 20       | +10  | 0      | 0   | —10    |
| 20                                     | 50       | +15  | 0      | 0   | —15    |
| 50                                     | 120      | +20  | 0      | 0   | —20    |
| 120                                    | 200      | +25  | 0      | 0   | —25    |
| 200                                    | 250      | +30  | 0      | 0   | —30    |
| 250                                    | 315      | +35  | 0      | 0   | —35    |
| 315                                    | 400      | +40  | 0      | 0   | —40    |
| 400                                    | 500      | +45  | 0      | —   | —      |

### РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ПОСАДКИ

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ . . . . . Таблица 9.2 (страница A84)  
 Таблица 9.4 (страница A85)

ДВУХРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ . . . . . Таблица 9.2 (страница A84)  
 Таблица 9.4 (страница A85)

### ВНУТРЕННИЙ ЗАЗОР

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ . . . . . Таблица 9.14 (страница A91)  
 ДВУХРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ . . . . . Таблица 9.14 (страница A91)

### ДОПУСТИМАЯ НЕСООСНОСТЬ

Допустимая несоосность цилиндрических роликоподшипников варьируется в зависимости от типа и внутренней конструкции подшипника. При нормальных нагрузках принимаются следующие углы:

Цилиндрические роликоподшипники с серией ширины 0-1 0.0012 радиан (4')

Цилиндрические роликоподшипники с серией ширины 2 0.0006 радиан (2')

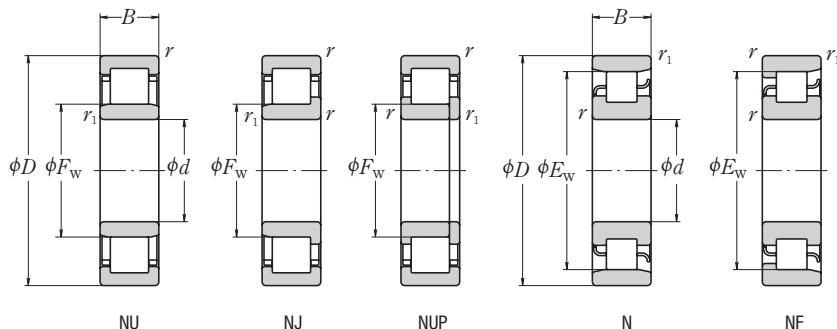
Двухрядные цилиндрические роликоподшипники практически не допускают перекоса.

### ПРЕДЕЛЬНЫЕ СКОРОСТИ

Пределные скорости, указанные в таблицах подшипников, должны корректироваться с учетом условий нагрузки подшипника. Существует возможность достижения более высоких скоростей за счет изменения метода смазки, конструкции сепаратора и т.д. Для получения более полной информации, обратитесь к странице A37.

# ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОДНОРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

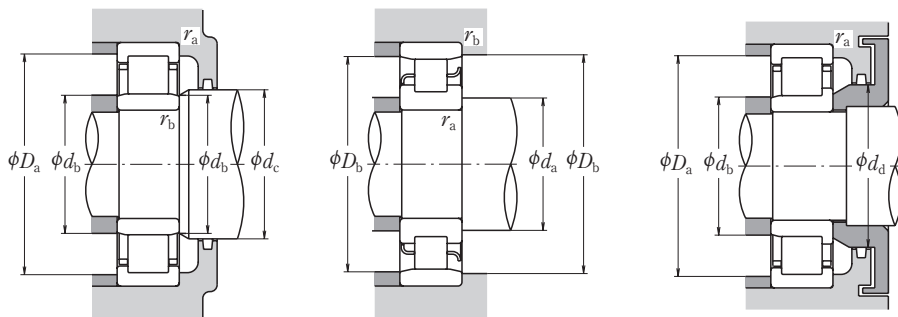
Внутренний диаметр 20 – 35 мм



| d   | Габаритные размеры (мм) |    |                  |                    |                |                | Номинальная грузоподъемность (Н) |                 | Предельные скорости (1) (обор/мин) |        |        |
|-----|-------------------------|----|------------------|--------------------|----------------|----------------|----------------------------------|-----------------|------------------------------------|--------|--------|
|     | D                       | B  | r <sub>мин</sub> | r <sub>1 мин</sub> | F <sub>w</sub> | E <sub>w</sub> | C <sub>r</sub>                   | C <sub>0r</sub> | Смазка                             | Масло  |        |
| 20  | 47                      | 14 | 1                | 0.6                | —              | 40             | 15 400                           | 12 700          | 15 000                             | 18 000 |        |
|     | 47                      | 14 | 1                | 0.6                | 26.5           | —              | 25 700                           | 22 600          | 13 000                             | 16 000 |        |
|     | 47                      | 18 | 1                | 0.6                | 27             | —              | 20 700                           | 18 400          | 13 000                             | 16 000 |        |
|     | 47                      | 18 | 1                | 0.6                | 26.5           | —              | 30 500                           | 28 300          | 13 000                             | 16 000 |        |
|     | 52                      | 15 | 1.1              | 0.6                | —              | 44.5           | 21 400                           | 17 300          | 12 000                             | 15 000 |        |
|     | 52                      | 15 | 1.1              | 0.6                | 27.5           | —              | 31 500                           | 26 900          | 12 000                             | 15 000 |        |
|     | 52                      | 21 | 1.1              | 0.6                | 28.5           | —              | 30 500                           | 27 200          | 11 000                             | 14 000 |        |
|     | 52                      | 21 | 1.1              | 0.6                | 27.5           | —              | 42 000                           | 39 000          | 11 000                             | 14 000 |        |
|     | 25                      | 47 | 12               | 0.6                | 0.3            | 30.5           | —                                | 14 300          | 13 100                             | 15 000 | 18 000 |
|     |                         | 52 | 15               | 1                  | 0.6            | —              | 45                               | 17 700          | 15 700                             | 13 000 | 16 000 |
| 52  |                         | 15 | 1                | 0.6                | 31.5           | —              | 29 300                           | 27 700          | 12 000                             | 14 000 |        |
| 52  |                         | 18 | 1                | 0.6                | 31.5           | —              | 35 000                           | 34 500          | 12 000                             | 14 000 |        |
| 62  |                         | 17 | 1.1              | 1.1                | —              | 53             | 29 300                           | 25 200          | 10 000                             | 13 000 |        |
| 62  |                         | 17 | 1.1              | 1.1                | 34             | —              | 41 500                           | 37 500          | 10 000                             | 12 000 |        |
| 62  |                         | 24 | 1.1              | 1.1                | 34             | —              | 57 000                           | 56 000          | 9 000                              | 11 000 |        |
| 80  |                         | 21 | 1.5              | 1.5                | 38.8           | 62.8           | 46 500                           | 40 000          | 9 000                              | 11 000 |        |
| 30  |                         | 55 | 13               | 1                  | 0.6            | 36.5           | 48.5                             | 19 700          | 19 600                             | 12 000 | 15 000 |
|     |                         | 62 | 16               | 1                  | 0.6            | —              | 53.5                             | 24 900          | 23 300                             | 11 000 | 13 000 |
|     | 62                      | 16 | 1                | 0.6                | 37.5           | —              | 39 000                           | 37 500          | 9 500                              | 12 000 |        |
|     | 62                      | 20 | 1                | 0.6                | 37.5           | —              | 49 000                           | 50 000          | 9 500                              | 12 000 |        |
|     | 72                      | 19 | 1.1              | 1.1                | —              | 62             | 38 500                           | 35 000          | 8 500                              | 11 000 |        |
|     | 72                      | 19 | 1.1              | 1.1                | 40.5           | —              | 53 000                           | 50 000          | 8 500                              | 10 000 |        |
|     | 72                      | 27 | 1.1              | 1.1                | 40.5           | —              | 74 500                           | 77 500          | 8 000                              | 9 500  |        |
|     | 90                      | 23 | 1.5              | 1.5                | 45             | 73             | 62 500                           | 55 000          | 7 500                              | 9 500  |        |
|     | 35                      | 62 | 14               | 1                  | 0.6            | 42             | 55                               | 22 600          | 23 200                             | 11 000 | 13 000 |
|     |                         | 72 | 17               | 1.1                | 0.6            | —              | 61.8                             | 35 500          | 34 000                             | 9 500  | 11 000 |
| 72  |                         | 17 | 1.1              | 0.6                | 44             | —              | 50 500                           | 50 000          | 8 500                              | 10 000 |        |
| 72  |                         | 23 | 1.1              | 0.6                | 44             | —              | 61 500                           | 65 500          | 8 500                              | 10 000 |        |
| 80  |                         | 21 | 1.5              | 1.1                | —              | 68.2           | 49 500                           | 47 000          | 8 000                              | 9 500  |        |
| 80  |                         | 21 | 1.5              | 1.1                | 46.2           | —              | 66 500                           | 65 500          | 7 500                              | 9 500  |        |
| 80  |                         | 31 | 1.5              | 1.1                | 46.2           | —              | 93 000                           | 101 000         | 6 700                              | 8 500  |        |
| 100 |                         | 25 | 1.5              | 1.5                | 53             | 83             | 75 500                           | 69 000          | 6 700                              | 8 000  |        |

**Комментарии** (1) Предельные скорости, указанные в таблице, применимы для подшипников с механически обработанными сепараторами (без суффикса). Для подшипников со штампованными сепараторами величины предельных скоростей следует уменьшить на 20%. (Не применимо к подшипникам с суффиксами EM, EW и ET).

(2) Подшипники с суффиксом ET имеют полиамидный сепаратор. Максимальная рабочая температура должна быть меньше 120°C.



| Обозначения подшипников <sup>(2)</sup> |           |           |            |          |           | Размеры запечников вала и корпуса (мм) |       |             |       |       |             |       |       |       |       | Масса (кг) |
|--|-----------|-----------|------------|----------|-----------|--|-------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|------------|
| <sup>(3)</sup>                         |           |           |            |          |           | $d_a^{(4)}$                            | $d_b$ | $d_b^{(5)}$ | $d_c$ | $d_d$ | $D_a^{(4)}$ | $D_b$ | $D_b$ | $r_a$ | $r_b$ | Прибл.     |
| NU                                     | NJ        | NUP       | N          | NF       |           | мин                                    | мин   | макс        | мин   | мин   | макс        | мин   | макс  | макс  |       |            |
| N 204                                  | —         | —         | —          | <b>N</b> | <b>NF</b> | 25                                     | —     | —           | —     | —     | —           | 43    | 42    | 1     | 0.6   |            |
| NU 204 ET                              | <b>NU</b> | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 25                                     | 24    | 25          | 29    | 32    | 42          | —     | —     | 1     | 0.6   |            |
| NU2204                                 | <b>NU</b> | <b>NJ</b> | —          | —        | —         | 25                                     | 24    | 25          | 29    | 32    | 42          | —     | —     | 1     | 0.6   |            |
| NU2204 ET                              | <b>NU</b> | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 25                                     | 24    | 25          | 29    | 32    | 42          | —     | —     | 1     | 0.6   |            |
| N 304                                  | —         | —         | —          | <b>N</b> | <b>NF</b> | 26.5                                   | —     | —           | —     | —     | —           | 48    | 46    | 1     | 0.6   |            |
| NU 304 ET                              | <b>NU</b> | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 26.5                                   | 24    | 26          | 30    | 33    | 45.5        | —     | —     | 1     | 0.6   |            |
| NU2304                                 | <b>NU</b> | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 26.5                                   | 24    | 27          | 30    | 33    | 45.5        | —     | —     | 1     | 0.6   |            |
| NU2304 ET                              | <b>NU</b> | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 26.5                                   | 24    | 26          | 30    | 33    | 45.5        | —     | —     | 1     | 0.6   |            |
| NU1005                                 | <b>NU</b> | —         | —          | —        | —         | —                                      | 27    | 30          | 32    | —     | 43          | —     | —     | 0.6   | 0.3   |            |
| N 205                                  | —         | —         | —          | <b>N</b> | <b>NF</b> | 30                                     | —     | —           | —     | —     | —           | 48    | 46    | 1     | 0.6   |            |
| NU 205 EW                              | <b>NU</b> | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 30                                     | 29    | 30          | 34    | 37    | 47          | —     | —     | 1     | 0.6   |            |
| NU2205 ET                              | <b>NU</b> | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 30                                     | 29    | 30          | 34    | 37    | 47          | —     | —     | 1     | 0.6   |            |
| N 305                                  | —         | —         | —          | <b>N</b> | <b>NF</b> | 31.5                                   | —     | —           | —     | —     | —           | 55.5  | 50    | 1     | 0.233 |            |
| NU 305 EW                              | <b>NU</b> | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 31.5                                   | 31.5  | 32          | 37    | 40    | 55.5        | —     | —     | 1     | 1     |            |
| NU2305 ET                              | <b>NU</b> | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 31.5                                   | 31.5  | 32          | 37    | 40    | 55.5        | —     | —     | 1     | 1     |            |
| NU 405                                 | <b>NU</b> | <b>NJ</b> | —          | <b>N</b> | <b>NF</b> | 33                                     | 33    | 37          | 41    | 46    | 72          | 72    | 64    | 1.5   | 1.5   |            |
| NU1006                                 | <b>NU</b> | —         | —          | <b>N</b> | —         | 35                                     | 34    | 36          | 38    | —     | 50          | 51    | 49    | 1     | 0.5   |            |
| N 206                                  | —         | —         | —          | <b>N</b> | <b>NF</b> | 35                                     | —     | —           | —     | —     | —           | 58    | 56    | 1     | 0.6   |            |
| NU 206 EW                              | <b>NU</b> | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 35                                     | 34    | 36          | 40    | 44    | 57          | —     | —     | 1     | 0.6   |            |
| NU2206 ET                              | <b>NU</b> | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 35                                     | 34    | 36          | 40    | 44    | 57          | —     | —     | 1     | 0.6   |            |
| N 306                                  | —         | —         | —          | <b>N</b> | <b>NF</b> | 36.5                                   | —     | —           | —     | —     | —           | 65.5  | 64    | 1     | 0.353 |            |
| NU 306 EW                              | <b>NU</b> | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 36.5                                   | 36.5  | 39          | 44    | 48    | 65.5        | —     | —     | 1     | 1     |            |
| NU2306 ET                              | <b>NU</b> | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 36.5                                   | 36.5  | 39          | 44    | 48    | 65.5        | —     | —     | 1     | 1     |            |
| NU 406                                 | <b>NU</b> | <b>NJ</b> | —          | <b>N</b> | <b>NF</b> | 38                                     | 38    | 43          | 47    | 52    | 82          | 82    | 75    | 1.5   | 1.5   |            |
| NU1007                                 | <b>NU</b> | <b>NJ</b> | —          | <b>N</b> | —         | 40                                     | 39    | 41          | 44    | —     | 57          | 58    | 56    | 1     | 0.5   |            |
| N 207                                  | —         | —         | —          | <b>N</b> | <b>NF</b> | 41.5                                   | —     | —           | —     | —     | —           | 68    | 64    | 1     | 0.6   |            |
| NU 207 EW                              | <b>NU</b> | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 41.5                                   | 39    | 42          | 46    | 50    | 65.5        | —     | —     | 1     | 0.6   |            |
| NU2207 ET                              | <b>NU</b> | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 41.5                                   | 39    | 42          | 46    | 50    | 65.5        | —     | —     | 1     | 0.6   |            |
| N 307                                  | —         | —         | —          | <b>N</b> | <b>NF</b> | 43                                     | —     | —           | —     | —     | —           | 73.5  | 70    | 1.5   | 1     |            |
| NU 307 EW                              | <b>NU</b> | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 41.5                                   | 41.5  | 44          | 48    | 53    | 72          | —     | —     | 1.5   | 1     |            |
| NU2307 ET                              | <b>NU</b> | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 43                                     | 41.5  | 44          | 48    | 53    | 72          | —     | —     | 1.5   | 1     |            |
| NU 407                                 | <b>NU</b> | <b>NJ</b> | —          | <b>N</b> | <b>NF</b> | 43                                     | 43    | 51          | 55    | 61    | 92          | 92    | 85    | 1.5   | 1.5   |            |

**Комментарии** <sup>(3)</sup> При использовании L-образных упорных колец (см. раздел L-образные упорные кольца со страницы **Б104**), подшипники переходят в тип NH.

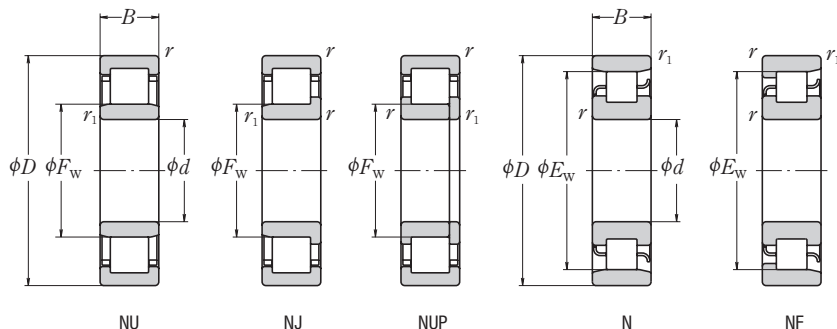
<sup>(4)</sup> При осевой нагрузке, увеличьте величину  $d_a$  и уменьшите величину  $D_a$ , указанные в таблице.

<sup>(5)</sup>  $d_b$  (макс.) – величины для установочных колец для подшипников типов NU и NJ.



# ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОДНОРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

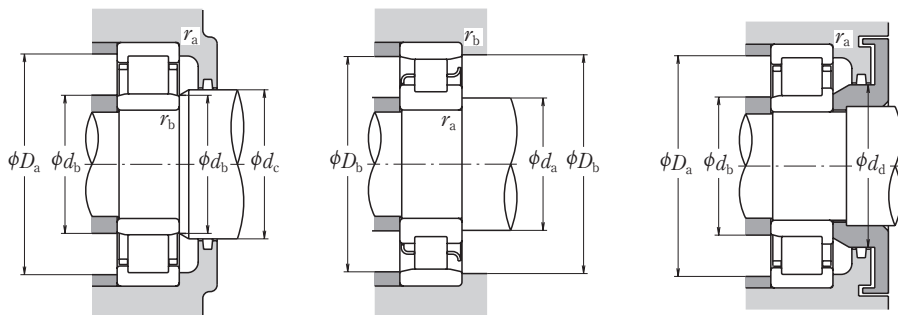
Внутренний диаметр 40 – 55 мм



| d   | Габаритные размеры (мм) |     |                  |                    |                |                | Номинальная грузоподъемность (Н) |                 | Предельные скорости (1) (обор/мин) |        |
|-----|-------------------------|-----|------------------|--------------------|----------------|----------------|----------------------------------|-----------------|------------------------------------|--------|
|     | D                       | B   | r <sub>мин</sub> | r <sub>1 мин</sub> | F <sub>w</sub> | E <sub>w</sub> | C <sub>r</sub>                   | C <sub>0r</sub> | Смазка                             | Масло  |
| 40  | 68                      | 15  | 1                | 0,6                | 47             | 61             | 27 300                           | 29 000          | 10 000                             | 12 000 |
|     | 80                      | 18  | 1,1              | 1,1                | —              | 70             | 43 500                           | 43 000          | 8 500                              | 10 000 |
|     | 80                      | 18  | 1,1              | 1,1                | 49,5           | —              | 55 500                           | 55 500          | 7 500                              | 9 000  |
|     | 80                      | 23  | 1,1              | 1,1                | 49,5           | —              | 72 500                           | 77 500          | 7 500                              | 9 000  |
|     | 90                      | 23  | 1,5              | 1,5                | —              | 77,5           | 58 500                           | 57 000          | 6 700                              | 8 500  |
|     | 90                      | 23  | 1,5              | 1,5                | 52             | —              | 83 000                           | 81 500          | 6 700                              | 8 000  |
|     | 90                      | 33  | 1,5              | 1,5                | 52             | —              | 114 000                          | 122 000         | 6 000                              | 7 500  |
| 110 | 27                      | 2   | 2                | 58                 | 92             | 95 500         | 89 000                           | 6 000           | 7 500                              |        |
| 45  | 75                      | 16  | 1                | 0,6                | 52,5           | 67,5           | 32 500                           | 35 500          | 9 000                              | 11 000 |
|     | 85                      | 19  | 1,1              | 1,1                | —              | 75             | 46 000                           | 47 000          | 7 500                              | 9 000  |
|     | 85                      | 19  | 1,1              | 1,1                | 54,5           | —              | 63 000                           | 66 500          | 6 700                              | 8 000  |
|     | 85                      | 23  | 1,1              | 1,1                | 54,5           | —              | 76 000                           | 84 500          | 6 700                              | 8 500  |
|     | 100                     | 25  | 1,5              | 1,5                | —              | 86,5           | 79 000                           | 77 500          | 6 300                              | 7 500  |
|     | 100                     | 25  | 1,5              | 1,5                | 58,5           | —              | 97 500                           | 98 500          | 6 000                              | 7 500  |
|     | 100                     | 36  | 1,5              | 1,5                | 58,5           | —              | 137 000                          | 153 000         | 5 300                              | 6 700  |
| 120 | 29                      | 2   | 2                | 64,5               | 100,5          | 107 000        | 102 000                          | 5 600           | 6 700                              |        |
| 50  | 80                      | 16  | 1                | 0,6                | 57,5           | 72,5           | 32 000                           | 36 000          | 8 000                              | 10 000 |
|     | 90                      | 20  | 1,1              | 1,1                | —              | 80,4           | 48 000                           | 51 000          | 7 100                              | 8 500  |
|     | 90                      | 20  | 1,1              | 1,1                | 59,5           | —              | 69 000                           | 76 500          | 6 300                              | 7 500  |
|     | 90                      | 23  | 1,1              | 1,1                | 59,5           | —              | 83 500                           | 97 000          | 6 300                              | 8 000  |
|     | 110                     | 27  | 2                | 2                  | —              | 95             | 87 000                           | 86 000          | 5 600                              | 6 700  |
|     | 110                     | 27  | 2                | 2                  | 65             | —              | 110 000                          | 113 000         | 5 000                              | 6 000  |
|     | 110                     | 40  | 2                | 2                  | 65             | —              | 163 000                          | 187 000         | 5 000                              | 6 300  |
| 130 | 31                      | 2,1 | 2,1              | —                  | 110,8          | 139 000        | 136 000                          | 5 000           | 6 000                              |        |
| 130 | 31                      | 2,1 | 2,1              | 70,8               | 110,8          | 129 000        | 124 000                          | 5 000           | 6 000                              |        |
| 55  | 90                      | 18  | 1,1              | 1                  | 64,5           | 80,5           | 37 500                           | 44 000          | 7 500                              | 9 000  |
|     | 100                     | 21  | 1,5              | 1,1                | —              | 88,5           | 58 000                           | 62 500          | 6 300                              | 7 500  |
|     | 100                     | 21  | 1,5              | 1,1                | 66             | —              | 86 500                           | 98 500          | 5 600                              | 7 100  |
|     | 100                     | 25  | 1,5              | 1,1                | 66             | —              | 101 000                          | 122 000         | 5 600                              | 7 100  |
|     | 120                     | 29  | 2                | 2                  | —              | 104,5          | 111 000                          | 111 000         | 5 000                              | 6 300  |
|     | 120                     | 29  | 2                | 2                  | 70,5           | —              | 137 000                          | 143 000         | 4 500                              | 5 600  |
|     | 120                     | 43  | 2                | 2                  | 70,5           | —              | 201 000                          | 233 000         | 4 500                              | 5 600  |
|     | 140                     | 33  | 2,1              | 2,1                | 77,2           | 117,2          | 139 000                          | 138 000         | 4 500                              | 5 600  |

**Комментарии** (1) Предельные скорости, указанные в таблице, применимы для подшипников с механически обработанными сепараторами (без суффикса). Для подшипников со штампованными сепараторами величины предельных скоростей следует уменьшить на 20%. (Не применимо к подшипникам с суффиксами EM, EW и ET).

(2) Подшипники с суффиксом ET имеют полиамидный сепаратор. Максимальная рабочая температура должна быть меньше 120°C.



| Обозначения подшипников <sup>(2)</sup> | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |    |     |   |    | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |              |                     |              |              |                     |               |              | Масса (кг)<br>Прибл. |               |
|--|--|----|-----|---|----|--|--------------|---------------------|--------------|--------------|---------------------|---------------|--------------|----------------------|---------------|
|  | <sup>(3)</sup><br>NU                   | NJ | NUP | N | NF | $d_a^{(4)}$<br>мин                     | $d_b$<br>мин | $d_b^{(5)}$<br>макс | $d_c$<br>мин | $d_d$<br>мин | $D_a^{(4)}$<br>макс | $D_b$<br>макс | $D_b$<br>мин |                      | $r_a$<br>макс |
| NU1008                                 | NU                                     | NJ | NUP | N | —  | 45                                     | 44           | 46                  | 49           | —            | 63                  | 64            | 62           | 1                    | 0.6           |
| N 208                                  | —                                      | —  | —   | N | NF | 46.5                                   | —            | —                   | —            | —            | —                   | 73.5          | 72           | 1                    | 1             |
| NU 208 EW                              | NU                                     | NJ | NUP | — | —  | 46.5                                   | 46.5         | 48                  | 52           | 56           | 73.5                | —             | —            | 1                    | 1             |
| NU2208 ET                              | NU                                     | NJ | NUP | — | —  | 46.5                                   | 46.5         | 48                  | 52           | 56           | 73.5                | —             | —            | 1                    | 1             |
| N 308                                  | —                                      | —  | —   | N | NF | 48                                     | —            | —                   | —            | —            | —                   | 82            | 79           | 1.5                  | 1.5           |
| NU 308 EW                              | NU                                     | NJ | NUP | — | —  | 48                                     | 48           | 50                  | 55           | 60           | 82                  | —             | —            | 1.5                  | 1.5           |
| NU2308 ET                              | NU                                     | NJ | NUP | — | —  | 48                                     | 48           | 50                  | 55           | 60           | 82                  | —             | —            | 1.5                  | 1.5           |
| NU 408                                 | NU                                     | NJ | NUP | N | NF | 49                                     | 49           | 56                  | 60           | 67           | 101                 | 101           | 94           | 2                    | 2             |
| NU1009                                 | NU                                     | —  | —   | N | NF | 50                                     | 49           | 51                  | 54           | —            | 70                  | 71            | 68           | 1                    | 0.6           |
| N 209                                  | —                                      | —  | —   | N | NF | 51.5                                   | —            | —                   | —            | —            | —                   | 78.5          | 77           | 1                    | 1             |
| NU 209 EW                              | NU                                     | NJ | NUP | — | —  | 51.5                                   | 51.5         | 52                  | 57           | 61           | 78.5                | —             | —            | 1                    | 1             |
| NU2209 ET                              | NU                                     | NJ | NUP | — | —  | 51.5                                   | 51.5         | 52                  | 57           | 61           | 78.5                | —             | —            | 1                    | 1             |
| N 309                                  | —                                      | —  | —   | N | NF | 53                                     | —            | —                   | —            | —            | —                   | 92            | 77           | 1.5                  | 1.5           |
| NU 309 EW                              | NU                                     | NJ | NUP | — | —  | 53                                     | 53           | 56                  | 60           | 66           | 92                  | —             | —            | 1.5                  | 1.5           |
| NU2309 ET                              | NU                                     | NJ | NUP | — | —  | 53                                     | 53           | 56                  | 60           | 66           | 92                  | —             | —            | 1.5                  | 1.5           |
| NU 409                                 | NU                                     | NJ | NUP | N | NF | 54                                     | 54           | 62                  | 66           | 74           | 111                 | 111           | 103          | 2                    | 2             |
| NU1010                                 | NU                                     | NJ | NUP | N | —  | 55                                     | 54           | 56                  | 59           | —            | 75                  | 76            | 73           | 1                    | 0.6           |
| N 210                                  | —                                      | —  | —   | N | NF | 56.5                                   | —            | —                   | —            | —            | —                   | 83.5          | 82           | 1                    | 1             |
| NU 210 EW                              | NU                                     | NJ | NUP | — | —  | 56.5                                   | 56.5         | 57                  | 62           | 67           | 83.5                | —             | —            | 1                    | 1             |
| NU2210 ET                              | NU                                     | NJ | NUP | — | —  | 56.5                                   | 56.5         | 57                  | 62           | 67           | 83.5                | —             | —            | 1                    | 1             |
| N 310                                  | —                                      | —  | —   | N | NF | 59                                     | —            | —                   | —            | —            | —                   | 101           | 97           | 2                    | 2             |
| NU 310 EW                              | NU                                     | NJ | NUP | — | —  | 59                                     | 59           | 63                  | 67           | 73           | 101                 | —             | —            | 2                    | 2             |
| NU2310 ET                              | NU                                     | NJ | NUP | — | —  | 59                                     | 59           | 63                  | 67           | 73           | 101                 | —             | —            | 2                    | 2             |
| N 410                                  | —                                      | —  | —   | N | NF | 65                                     | —            | —                   | —            | —            | —                   | 117           | 113          | 2                    | 2             |
| NU 410                                 | NU                                     | NJ | NUP | N | NF | 61                                     | 61           | 68                  | 73           | 81           | 119                 | 119           | 113.3        | 2                    | 2             |
| NU1011                                 | NU                                     | NJ | —   | N | —  | 61.5                                   | 60           | 63                  | 66           | —            | 83.5                | 85            | 82           | 1                    | 1             |
| N 211                                  | —                                      | —  | —   | N | NF | 63                                     | —            | —                   | —            | —            | —                   | 93.5          | 91           | 1.5                  | 1             |
| NU 211 EW                              | NU                                     | NJ | NUP | — | —  | 63                                     | 61.5         | 64                  | 68           | 73           | 92                  | —             | —            | 1.5                  | 1             |
| NU2211 ET                              | NU                                     | NJ | NUP | — | —  | 63                                     | 61.5         | 64                  | 68           | 73           | 92                  | —             | —            | 1.5                  | 1             |
| N 311                                  | —                                      | —  | —   | N | NF | 64                                     | —            | —                   | —            | —            | —                   | 111           | 107          | 2                    | 2             |
| NU 311 EW                              | NU                                     | NJ | NUP | — | —  | 64                                     | 64           | 68                  | 72           | 80           | 111                 | —             | —            | 2                    | 2             |
| NU2311 ET                              | NU                                     | NJ | NUP | — | —  | 64                                     | 64           | 68                  | 72           | 80           | 111                 | —             | —            | 2                    | 2             |
| NU 411                                 | NU                                     | NJ | NUP | N | NF | 66                                     | 66           | 75                  | 79           | 87           | 129                 | 129           | 119          | 2                    | 2             |

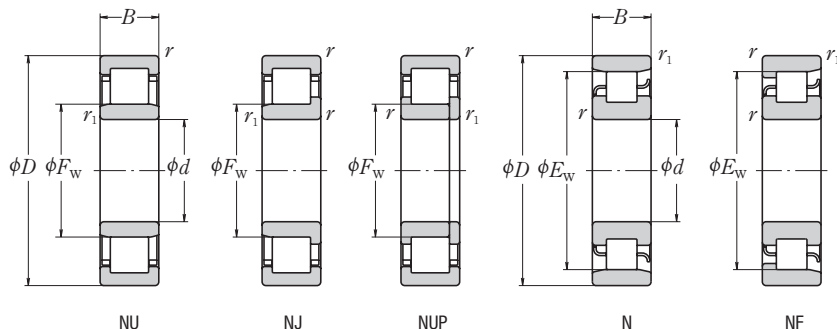
**Комментарии** <sup>(3)</sup> При использовании L-образных упорных колец (см. раздел L-образные упорные кольца со страницы **Б104**), подшипники переходят в тип NH.

<sup>(4)</sup> При осевой нагрузке, увеличьте величину  $d_a$  и уменьшите величину  $D_a$ , указанные в таблице.

<sup>(5)</sup>  $d_b$  (макс.) – величины для установочных колец для подшипников типов NU и NJ.

# ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОДНОРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

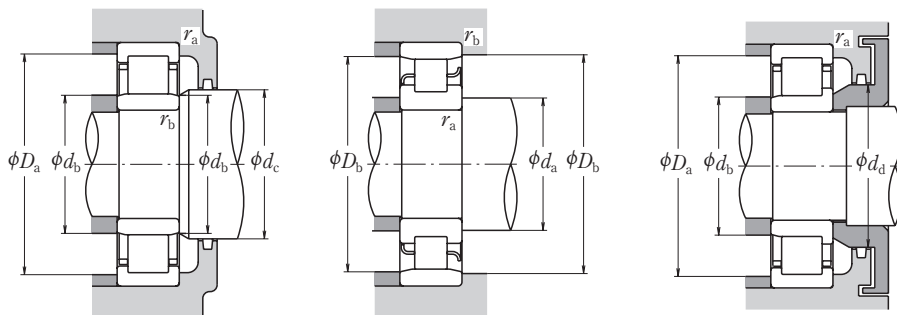
Внутренний диаметр 60 – 75 мм



| d   | Габаритные размеры (мм) |     |       |        |       |       | Номинальная грузоподъемность (Н) |         | Предельные скорости (1) (обор/мин) |       |
|-----|-------------------------|-----|-------|--------|-------|-------|----------------------------------|---------|------------------------------------|-------|
|     | D                       | B   | r мин | r1 мин | Fw    | Ew    | Cr                               | C0r     | Смазка                             | Масло |
| 60  | 95                      | 18  | 1.1   | 1      | 69.5  | 85.5  | 40 000                           | 48 500  | 6 700                              | 8 500 |
|     | 110                     | 22  | 1.5   | 1.5    | —     | 97.5  | 68 500                           | 75 000  | 6 000                              | 7 100 |
|     | 110                     | 22  | 1.5   | 1.5    | 72    | —     | 97 500                           | 107 000 | 5 300                              | 6 300 |
|     | 110                     | 28  | 1.5   | 1.5    | 72    | —     | 131 000                          | 157 000 | 5 300                              | 6 300 |
|     | 130                     | 31  | 2.1   | 2.1    | —     | 113   | 124 000                          | 126 000 | 4 800                              | 5 600 |
|     | 130                     | 31  | 2.1   | 2.1    | 77    | —     | 124 000                          | 126 000 | 4 800                              | 5 600 |
|     | 130                     | 31  | 2.1   | 2.1    | 77    | —     | 150 000                          | 157 000 | 4 800                              | 5 600 |
|     | 130                     | 46  | 2.1   | 2.1    | 77    | —     | 222 000                          | 262 000 | 4 300                              | 5 300 |
|     | 150                     | 35  | 2.1   | 2.1    | 83    | 127   | 167 000                          | 168 000 | 4 300                              | 5 300 |
|     | 65                      | 100 | 18    | 1.1    | 1     | 74.5  | 90.5                             | 41 000  | 51 000                             | 6 300 |
| 120 |                         | 23  | 1.5   | 1.5    | —     | 105.6 | 84 000                           | 94 500  | 5 300                              | 6 300 |
| 120 |                         | 23  | 1.5   | 1.5    | 78.5  | —     | 108 000                          | 119 000 | 4 800                              | 5 600 |
| 120 |                         | 31  | 1.5   | 1.5    | 78.5  | —     | 149 000                          | 181 000 | 4 800                              | 6 000 |
| 140 |                         | 33  | 2.1   | 2.1    | —     | 121.5 | 135 000                          | 139 000 | 4 300                              | 5 300 |
| 140 |                         | 33  | 2.1   | 2.1    | 83.5  | —     | 135 000                          | 139 000 | 4 300                              | 5 300 |
| 140 |                         | 33  | 2.1   | 2.1    | 82.5  | —     | 181 000                          | 191 000 | 4 300                              | 5 300 |
| 140 |                         | 48  | 2.1   | 2.1    | 82.5  | —     | 233 000                          | 265 000 | 3 800                              | 4 800 |
| 160 |                         | 37  | 2.1   | 2.1    | 89.3  | 135.3 | 182 000                          | 186 000 | 4 000                              | 4 800 |
| 70  |                         | 110 | 20    | 1.1    | 1     | 80    | 100                              | 58 500  | 70 500                             | 6 000 |
|     | 125                     | 24  | 1.5   | 1.5    | —     | 110.5 | 83 500                           | 95 000  | 5 000                              | 6 300 |
|     | 125                     | 24  | 1.5   | 1.5    | 83.5  | —     | 119 000                          | 137 000 | 5 000                              | 6 300 |
|     | 125                     | 31  | 1.5   | 1.5    | 83.5  | —     | 156 000                          | 194 000 | 4 500                              | 5 600 |
|     | 150                     | 35  | 2.1   | 2.1    | —     | 130   | 149 000                          | 156 000 | 4 000                              | 5 000 |
|     | 150                     | 35  | 2.1   | 2.1    | 90    | —     | 158 000                          | 168 000 | 4 000                              | 5 000 |
|     | 150                     | 35  | 2.1   | 2.1    | 89    | —     | 205 000                          | 222 000 | 4 000                              | 5 000 |
|     | 150                     | 51  | 2.1   | 2.1    | 89    | —     | 274 000                          | 325 000 | 3 600                              | 4 500 |
|     | 180                     | 42  | 3     | 3      | 100   | 152   | 228 000                          | 236 000 | 3 600                              | 4 300 |
|     | 75                      | 115 | 20    | 1.1    | 1     | 85    | 105                              | 60 000  | 74 500                             | 5 600 |
| 130 |                         | 25  | 1.5   | 1.5    | —     | 116.5 | 96 500                           | 111 000 | 4 800                              | 6 000 |
| 130 |                         | 25  | 1.5   | 1.5    | 88.5  | —     | 130 000                          | 156 000 | 4 800                              | 6 000 |
| 130 |                         | 31  | 1.5   | 1.5    | 88.5  | —     | 162 000                          | 207 000 | 4 300                              | 5 300 |
| 160 |                         | 37  | 2.1   | 2.1    | —     | 139.5 | 179 000                          | 189 000 | 3 800                              | 4 800 |
| 160 |                         | 37  | 2.1   | 2.1    | 95.5  | —     | 179 000                          | 189 000 | 3 800                              | 4 800 |
| 160 |                         | 37  | 2.1   | 2.1    | 95    | —     | 240 000                          | 263 000 | 3 800                              | 4 800 |
| 160 |                         | 55  | 2.1   | 2.1    | 95    | —     | 330 000                          | 395 000 | 3 400                              | 4 300 |
| 190 |                         | 45  | 3     | 3      | 104.5 | 160.5 | 262 000                          | 274 000 | 3 400                              | 4 000 |

**Комментарии** (1) Предельные скорости, указанные в таблице, применимы для подшипников с механически обработанными сепараторами (без суффикса). Для подшипников со штампованными сепараторами величины предельных скоростей следует уменьшить на 20%. (Не применимо к подшипникам с суффиксами EM, EW и ET).

(2) Подшипники с суффиксом ET имеют полиамидный сепаратор. Максимальная рабочая температура должна быть меньше 120°C.



| Обозначения подшипников <sup>(2)</sup> |    |     |     |    |    | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |       |             |       |       |             |       |       | Масса (кг) |       |        |
|--|----|-----|-----|----|----|--|-------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|------------|-------|--------|
| <sup>(3)</sup>                         |    |     |     |    |    | $d_a^{(4)}$                            | $d_b$ | $d_b^{(5)}$ | $d_c$ | $d_d$ | $D_a^{(4)}$ | $D_b$ | $D_b$ | $r_a$      | $r_b$ | Прибл. |
| NU                                     | NJ | NUP | N   | NF |    | мин                                    | мин   | макс        | мин   | мин   | макс        | макс  | мин   | макс       |       |        |
| NU1012                                 | NU | NJ  | —   | N  | NF | 66.5                                   | 65    | 68          | 71    | —     | 88.5        | 90    | 87    | 1          | 1     | 0.474  |
| N 212                                  | —  | —   | —   | N  | NF | 68                                     | —     | —           | —     | —     | —           | 102   | 100   | 1.5        | 1.5   | 0.823  |
| NU 212 EW                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 68                                     | 68    | 70          | 75    | 80    | 102         | —     | —     | 1.5        | 1.5   | 0.824  |
| NU2212 ET                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 68                                     | 68    | 70          | 75    | 80    | 102         | —     | —     | 1.5        | 1.5   | 1.06   |
| N 312                                  | —  | —   | —   | N  | NF | 71                                     | —     | —           | —     | —     | —           | 119   | 115   | 2          | 2     | 1.78   |
| NU 312                                 | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 71                                     | 71    | 75          | 79    | 86    | 119         | —     | —     | 2          | 2     | 1.82   |
| NU 312 EM                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 71                                     | 71    | 75          | 79    | 86    | 119         | —     | —     | 2          | 2     | 2.06   |
| NU2312 ET                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 71                                     | 71    | 75          | 79    | 86    | 119         | —     | —     | 2          | 2     | 2.7    |
| NU 412                                 | NU | NJ  | NUP | N  | NF | 71                                     | 71    | 80          | 85    | 94    | 139         | 139   | 130   | 2          | 2     | 3.04   |
| NU1013                                 | NU | NJ  | —   | N  | NF | 71.5                                   | 70    | 73          | 76    | —     | 93.5        | 95    | 92    | 1          | 1     | 0.504  |
| N 213                                  | —  | —   | —   | N  | NF | 73                                     | —     | —           | —     | —     | —           | 112   | 108   | 1.5        | 1.5   | 1.05   |
| NU 213 EW                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 73                                     | 73    | 76          | 81    | 87    | 112         | —     | —     | 1.5        | 1.5   | 1.05   |
| NU2213 ET                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 73                                     | 73    | 76          | 81    | 87    | 112         | —     | —     | 1.5        | 1.5   | 1.41   |
| N 313                                  | —  | —   | —   | N  | NF | 76                                     | —     | —           | —     | —     | —           | 129   | 125   | 2          | 2     | 2.17   |
| NU 313                                 | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 76                                     | 76    | 81          | 85    | 93    | 129         | —     | —     | 2          | 2     | 2.23   |
| NU 313 EM                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 76                                     | 76    | 80          | 85    | 93    | 129         | —     | —     | 2          | 2     | 2.56   |
| NU2313 ET                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 76                                     | 76    | 80          | 85    | 93    | 129         | —     | —     | 2          | 2     | 3.16   |
| NU 413                                 | NU | NJ  | —   | N  | NF | 76                                     | 76    | 86          | 91    | 100   | 149         | 149   | 138.8 | 2          | 2     | 3.63   |
| NU1014                                 | NU | NJ  | NUP | N  | NF | 76.5                                   | 75    | 79          | 82    | —     | 103.5       | 105   | 101   | 1          | 1     | 0.693  |
| N 214                                  | —  | —   | —   | N  | NF | 78                                     | —     | —           | —     | —     | —           | 117   | 113   | 1.5        | 1.5   | 1.14   |
| NU 214 EM                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 78                                     | 78    | 81          | 86    | 92    | 117         | —     | —     | 1.5        | 1.5   | 1.29   |
| NU2214 ET                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 78                                     | 78    | 81          | 86    | 92    | 117         | —     | —     | 1.5        | 1.5   | 1.49   |
| N 314                                  | —  | —   | —   | N  | NF | 81                                     | —     | —           | —     | —     | —           | 139   | 133.5 | 2          | 2     | 2.67   |
| NU 314                                 | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 81                                     | 81    | 87          | 92    | 100   | 139         | —     | —     | 2          | 2     | 2.75   |
| NU 314 EM                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 81                                     | 81    | 86          | 92    | 100   | 139         | —     | —     | 2          | 2     | 3.09   |
| NU2314 ET                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 81                                     | 81    | 86          | 92    | 100   | 139         | —     | —     | 2          | 2     | 3.92   |
| NU 414                                 | NU | NJ  | NUP | N  | NF | 83                                     | 83    | 97          | 102   | 112   | 167         | 167   | 155   | 2.5        | 2.5   | 5.28   |
| NU1015                                 | NU | —   | —   | N  | NF | 81.5                                   | 80    | 83          | 87    | —     | 108.5       | 110   | 106   | 1          | 1     | 0.731  |
| N 215                                  | —  | —   | —   | N  | NF | 83                                     | —     | —           | —     | —     | —           | 122   | 119   | 1.5        | 1.5   | 1.23   |
| NU 215 EM                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 83                                     | 83    | 86          | 90    | 96    | 122         | —     | —     | 1.5        | 1.5   | 1.44   |
| NU2215 ET                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 83                                     | 83    | 86          | 90    | 96    | 122         | —     | —     | 1.5        | 1.5   | 1.57   |
| N 315                                  | —  | —   | —   | N  | NF | 86                                     | —     | —           | —     | —     | —           | 149   | 143   | 2          | 2     | 3.2    |
| NU 315                                 | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 86                                     | 86    | 93          | 97    | 106   | 149         | —     | —     | 2          | 2     | 3.26   |
| NU 315 EM                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 86                                     | 86    | 92          | 97    | 106   | 149         | —     | —     | 2          | 2     | 3.73   |
| NU2315 ET                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 86                                     | 86    | 92          | 97    | 106   | 149         | —     | —     | 2          | 2     | 4.86   |
| NU 415                                 | NU | NJ  | —   | N  | NF | 88                                     | 88    | 102         | 107   | 118   | 177         | 177   | 164   | 2.5        | 2.5   | 6.27   |

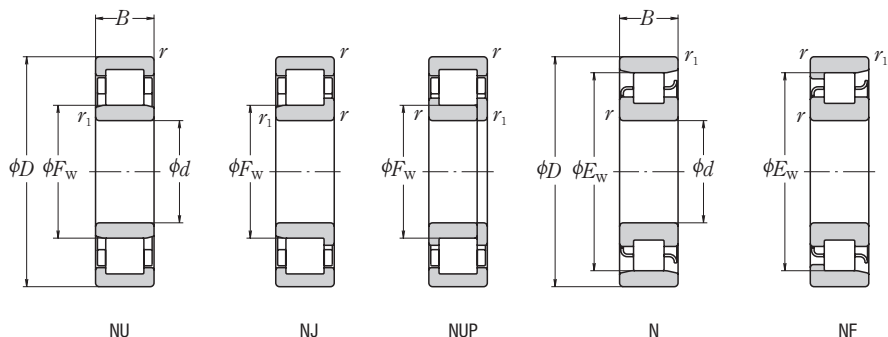
**Комментарии** <sup>(3)</sup> При использовании L-образных упорных колец (см. раздел L-образные упорные кольца со страницы **Б104**), подшипники переходят в тип NH.

<sup>(4)</sup> При осевой нагрузке, увеличьте величину  $d_a$  и уменьшите величину  $D_a$ , указанные в таблице.

<sup>(5)</sup>  $d_b$  (макс.) – величины для установочных колец для подшипников типов NU и NJ.

# ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОДНОРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

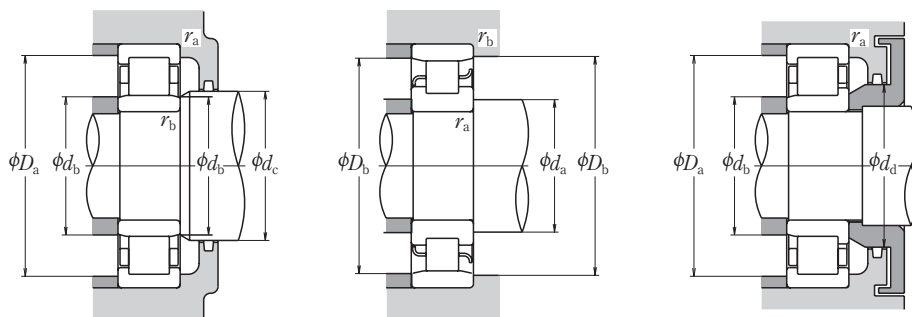
Внутренний диаметр 80 – 95 мм



| Габаритные размеры (мм) |          |          |                 |                              |                       |                       | Номинальная грузоподъемность (Н) |                        | Предельные скорости (1) (обор/мин) |       |
|-------------------------|----------|----------|-----------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------------------|-------|
| <i>d</i>                | <i>D</i> | <i>B</i> | <i>r</i><br>мин | <i>r</i> <sub>1</sub><br>мин | <i>F</i> <sub>W</sub> | <i>E</i> <sub>W</sub> | <i>C</i> <sub>r</sub>            | <i>C</i> <sub>0r</sub> | Смазка                             | Масло |
| 80                      | 125      | 22       | 1.1             | 1                            | 91.5                  | 113.5                 | 72 500                           | 90 500                 | 5 300                              | 6 300 |
|                         | 140      | 26       | 2               | 2                            | —                     | 125.3                 | 106 000                          | 122 000                | 4 500                              | 5 300 |
|                         | 140      | 26       | 2               | 2                            | 95.3                  | —                     | 139 000                          | 167 000                | 4 500                              | 5 300 |
|                         | 140      | 33       | 2               | 2                            | 95.3                  | —                     | 186 000                          | 243 000                | 4 000                              | 5 000 |
|                         | 170      | 39       | 2.1             | 2.1                          | —                     | 147                   | 190 000                          | 207 000                | 3 600                              | 4 300 |
|                         | 170      | 39       | 2.1             | 2.1                          | 101                   | —                     | 256 000                          | 282 000                | 3 600                              | 4 300 |
|                         | 170      | 58       | 2.1             | 2.1                          | 101                   | —                     | 355 000                          | 430 000                | 3 200                              | 4 000 |
|                         | 200      | 48       | 3               | 3                            | 110                   | 170                   | 299 000                          | 315 000                | 3 200                              | 3 800 |
| 85                      | 130      | 22       | 1.1             | 1                            | 96.5                  | 118.5                 | 74 500                           | 95 500                 | 5 000                              | 6 000 |
|                         | 150      | 28       | 2               | 2                            | —                     | 133.8                 | 120 000                          | 140 000                | 4 300                              | 5 000 |
|                         | 150      | 28       | 2               | 2                            | 100.5                 | —                     | 167 000                          | 199 000                | 4 300                              | 5 000 |
|                         | 150      | 36       | 2               | 2                            | 100.5                 | —                     | 217 000                          | 279 000                | 3 800                              | 4 500 |
|                         | 180      | 41       | 3               | 3                            | —                     | 156                   | 225 000                          | 247 000                | 3 400                              | 4 000 |
|                         | 180      | 41       | 3               | 3                            | 108                   | —                     | 212 000                          | 228 000                | 3 400                              | 4 000 |
|                         | 180      | 41       | 3               | 3                            | 108                   | —                     | 291 000                          | 330 000                | 3 400                              | 4 000 |
|                         | 180      | 60       | 3               | 3                            | 108                   | —                     | 395 000                          | 485 000                | 3 000                              | 3 800 |
| 210                     | 52       | 4        | 4               | 113                          | 177                   | 335 000               | 350 000                          | 3 100                  | 3 800                              |       |
| 90                      | 140      | 24       | 1.5             | 1.1                          | 103                   | 127                   | 88 000                           | 114 000                | 4 500                              | 5 600 |
|                         | 160      | 30       | 2               | 2                            | —                     | 143                   | 152 000                          | 178 000                | 4 000                              | 4 800 |
|                         | 160      | 30       | 2               | 2                            | 107                   | —                     | 182 000                          | 217 000                | 4 000                              | 4 800 |
|                         | 160      | 40       | 2               | 2                            | 107                   | —                     | 242 000                          | 315 000                | 3 600                              | 4 300 |
|                         | 190      | 43       | 3               | 3                            | —                     | 165                   | 240 000                          | 265 000                | 3 200                              | 3 800 |
|                         | 190      | 43       | 3               | 3                            | 115                   | —                     | 240 000                          | 265 000                | 3 200                              | 3 800 |
|                         | 190      | 43       | 3               | 3                            | 113.5                 | —                     | 315 000                          | 355 000                | 3 200                              | 3 800 |
|                         | 190      | 64       | 3               | 3                            | 113.5                 | —                     | 435 000                          | 535 000                | 2 800                              | 3 400 |
| 225                     | 54       | 4        | 4               | 123.5                        | 191.5                 | 375 000               | 400 000                          | 2 800                  | 3 400                              |       |
| 95                      | 145      | 24       | 1.5             | 1.1                          | 108                   | 132                   | 90 500                           | 120 000                | 4 300                              | 5 300 |
|                         | 170      | 32       | 2.1             | 2.1                          | —                     | 151.5                 | 166 000                          | 196 000                | 3 800                              | 4 500 |
|                         | 170      | 32       | 2.1             | 2.1                          | 112.5                 | —                     | 220 000                          | 265 000                | 3 800                              | 4 500 |
|                         | 170      | 43       | 2.1             | 2.1                          | 112.5                 | —                     | 286 000                          | 370 000                | 3 400                              | 4 000 |
|                         | 200      | 45       | 3               | 3                            | —                     | 173.5                 | 259 000                          | 289 000                | 3 000                              | 3 600 |
|                         | 200      | 45       | 3               | 3                            | 121.5                 | —                     | 259 000                          | 289 000                | 3 000                              | 3 600 |
|                         | 200      | 45       | 3               | 3                            | 121.5                 | —                     | 335 000                          | 385 000                | 3 000                              | 3 600 |
|                         | 200      | 67       | 3               | 3                            | 121.5                 | —                     | 460 000                          | 585 000                | 2 600                              | 3 400 |
|                         | 240      | 55       | 4               | 4                            | 133.5                 | 201.5                 | 400 000                          | 445 000                | 2 600                              | 3 200 |

**Комментарии** (1) Предельные скорости, указанные в таблице, применимы для подшипников с механически обработанными сепараторами (без суффикса). Для подшипников со штампованными сепараторами величины предельных скоростей следует уменьшить на 20%. (Не применимо к подшипникам с суффиксами EM, EW и ET).

(2) Подшипники с суффиксом ET имеют полиамидный сепаратор. Максимальная рабочая температура должна быть меньше 120°C.



| Обозначения подшипников <sup>(2)</sup> |    |     |     |    |    | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |       |             |       |       |             |       |       | Масса (кг) |       |        |
|--|----|-----|-----|----|----|--|-------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|------------|-------|--------|
| <sup>(3)</sup>                         |    |     |     |    |    | $d_a^{(4)}$                            | $d_b$ | $d_b^{(5)}$ | $d_c$ | $d_d$ | $D_a^{(4)}$ | $D_b$ | $D_b$ | $r_a$      | $r_b$ | Прибл. |
| NU                                     | NJ | NUP | N   | NF |    | мин                                    | мин   | макс        | мин   | макс  | макс        | мин   | макс  | макс       |       |        |
| NU1016                                 | NU | —   | NUP | N  | —  | 86.5                                   | 85    | 90          | 94    | —     | 118.5       | 120   | 115   | 1          | 1     | 0.969  |
| N 216                                  | —  | —   | —   | N  | NF | 89                                     | —     | —           | —     | —     | —           | 131   | 128   | 2          | 2     | 1.47   |
| NU 216 EM                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 89                                     | 89    | 92          | 97    | 104   | 131         | —     | —     | 2          | 2     | 1.7    |
| NU2216 ET                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 89                                     | 89    | 92          | 97    | 104   | 131         | —     | —     | 2          | 2     | 1.96   |
| N 316                                  | —  | —   | —   | N  | NF | 91                                     | —     | —           | —     | —     | —           | 159   | 150   | 2          | 2     | 3.85   |
| NU 316 EM                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 91                                     | 91    | 98          | 105   | 114   | 159         | —     | —     | 2          | 2     | 4.45   |
| NU2316 ET                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 91                                     | 91    | 98          | 105   | 114   | 159         | —     | —     | 2          | 2     | 5.73   |
| NU 416                                 | NU | NJ  | —   | N  | NF | 93                                     | 93    | 107         | 112   | 124   | 187         | 187   | 173   | 2.5        | 2.5   | 7.36   |
| NU1017                                 | NU | —   | —   | N  | —  | 91.5                                   | 90    | 95          | 99    | —     | 123.5       | 125   | 120   | 1          | 1     | 1.01   |
| N 217                                  | —  | —   | —   | N  | NF | 94                                     | —     | —           | —     | —     | —           | 141   | 137   | 2          | 2     | 1.87   |
| NU 217 EM                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 94                                     | 94    | 98          | 104   | 110   | 141         | —     | —     | 2          | 2     | 2.11   |
| NU2217 ET                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 94                                     | 94    | 98          | 104   | 110   | 141         | —     | —     | 2          | 2     | 2.44   |
| N 317                                  | —  | —   | —   | N  | NF | 98                                     | —     | —           | —     | —     | —           | 167   | 159   | 2.5        | 2.5   | 4.53   |
| NU 317                                 | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 98                                     | 98    | 105         | 110   | 119   | 167         | —     | —     | 2.5        | 2.5   | 4.6    |
| NU 317 EM                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 98                                     | 98    | 105         | 110   | 119   | 167         | —     | —     | 2.5        | 2.5   | 5.26   |
| NU2317 ET                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 98                                     | 98    | 105         | 110   | 119   | 167         | —     | —     | 2.5        | 2.5   | 6.77   |
| NU 417                                 | NU | NJ  | —   | N  | NF | 101                                    | 101   | 110         | 115   | 128   | 194         | 194   | 180   | 3          | 3     | 9.56   |
| NU1018                                 | NU | —   | NUP | N  | —  | 98                                     | 96.5  | 101         | 106   | —     | 132         | 133.5 | 129   | 1.5        | 1     | 1.35   |
| N 218                                  | —  | —   | —   | N  | NF | 99                                     | —     | —           | —     | —     | —           | 151   | 146   | 2          | 2     | 2.31   |
| NU 218 EM                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 99                                     | 99    | 104         | 109   | 116   | 151         | —     | —     | 2          | 2     | 2.6    |
| NU2218 ET                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 99                                     | 99    | 104         | 109   | 116   | 151         | —     | —     | 2          | 2     | 3.11   |
| N 318                                  | —  | —   | —   | N  | NF | 103                                    | —     | —           | —     | —     | —           | 177   | 168   | 2.5        | 2.5   | 5.31   |
| NU 318                                 | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 103                                    | 103   | 112         | 117   | 127   | 177         | —     | —     | 2.5        | 2.5   | 5.38   |
| NU 318 EM                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 103                                    | 103   | 111         | 117   | 127   | 177         | —     | —     | 2.5        | 2.5   | 6.1    |
| NU2318 ET                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 103                                    | 103   | 111         | 117   | 127   | 177         | —     | —     | 2.5        | 2.5   | 7.9    |
| NU 418                                 | NU | NJ  | —   | N  | NF | 106                                    | 106   | 120         | 125   | 139   | 209         | 209   | 196   | 3          | 3     | 11.5   |
| NU1019                                 | NU | NJ  | —   | N  | —  | 103                                    | 101.5 | 106         | 111   | —     | 137         | 138.5 | 134   | 1.5        | 1     | 1.41   |
| N 219                                  | —  | —   | —   | N  | NF | 106                                    | —     | —           | —     | —     | —           | 159   | 155   | 2          | 2     | 2.79   |
| NU 219 EM                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 106                                    | 106   | 110         | 116   | 123   | 159         | —     | —     | 2          | 2     | 3.17   |
| NU2219 ET                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 106                                    | 106   | 110         | 116   | 123   | 159         | —     | —     | 2          | 2     | 3.81   |
| N 319                                  | —  | —   | —   | N  | NF | 108                                    | —     | —           | —     | —     | —           | 187   | 177   | 2.5        | 2.5   | 6.09   |
| NU 319                                 | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 108                                    | 108   | 118         | 124   | 134   | 187         | —     | —     | 2.5        | 2.5   | 6.23   |
| NU 319 EM                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 108                                    | 108   | 118         | 124   | 134   | 187         | —     | —     | 2.5        | 2.5   | 7.13   |
| NU2319 ET                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 108                                    | 108   | 118         | 124   | 134   | 187         | —     | —     | 2.5        | 2.5   | 9.21   |
| NU 419                                 | NU | NJ  | NUP | —  | NF | 111                                    | 111   | 130         | 136   | 149   | 224         | 224   | 206   | 3          | 3     | 13.6   |

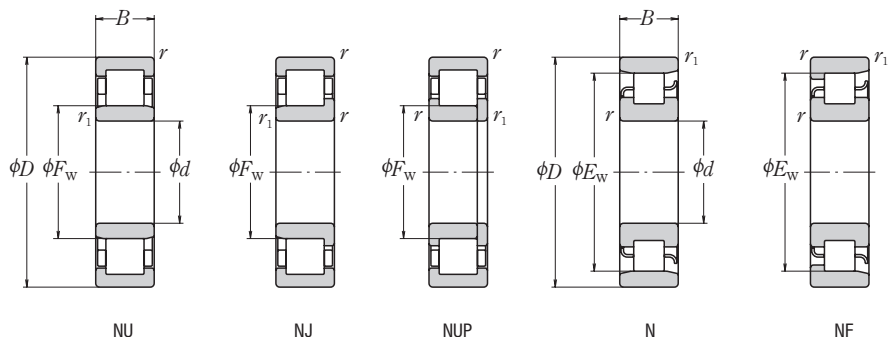
**Комментарии** <sup>(3)</sup> При использовании L-образных упорных колец (см. раздел L-образные упорные кольца со страницы **Б104**), подшипники переходят в тип NH.

<sup>(4)</sup> При осевой нагрузке, увеличьте величину  $d_a$  и уменьшите величину  $D_a$ , указанные в таблице.

<sup>(5)</sup>  $d_b$  (макс.) – величины для установочных колец для подшипников типов NU и NJ.

# ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОДНОРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

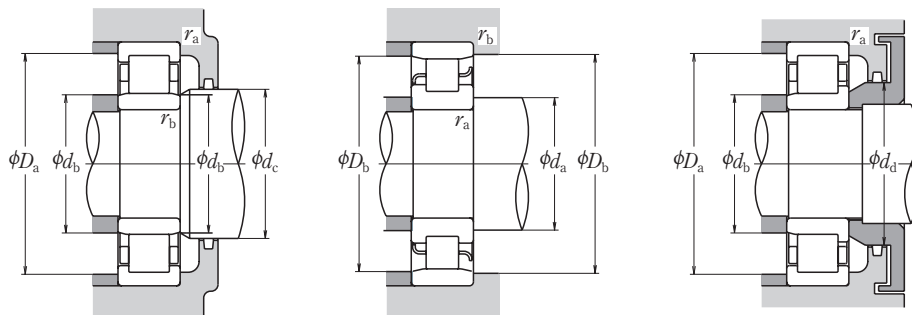
Внутренний диаметр 100 – 120 мм



| Габаритные размеры (мм) |     |     |                  |                   |       |       | Номинальная грузоподъемность (Н) |           | Предельные скорости (1) (обор/мин) |       |
|-------------------------|-----|-----|------------------|-------------------|-------|-------|----------------------------------|-----------|------------------------------------|-------|
| $d$                     | $D$ | $B$ | $r_{\text{мин}}$ | $r_{1\text{мин}}$ | $F_w$ | $E_w$ | $C_r$                            | $C_{0r}$  | Смазка                             | Масло |
| 100                     | 150 | 24  | 1.5              | 1.1               | 113   | 137   | 93 000                           | 126 000   | 4 300                              | 5 300 |
|                         | 180 | 34  | 2.1              | 2.1               | —     | 160   | 183 000                          | 217 000   | 3 600                              | 4 300 |
|                         | 180 | 34  | 2.1              | 2.1               | 119   | —     | 249 000                          | 305 000   | 3 600                              | 4 300 |
|                         | 180 | 46  | 2.1              | 2.1               | 119   | —     | 335 000                          | 445 000   | 3 200                              | 3 800 |
|                         | 215 | 47  | 3                | 3                 | —     | 185.5 | 299 000                          | 335 000   | 2 800                              | 3 400 |
|                         | 215 | 47  | 3                | 3                 | 129.5 | —     | 299 000                          | 335 000   | 2 800                              | 3 400 |
|                         | 215 | 47  | 3                | 3                 | 127.5 | —     | 380 000                          | 425 000   | 2 800                              | 3 400 |
|                         | 215 | 73  | 3                | 3                 | 127.5 | —     | 570 000                          | 715 000   | 2 400                              | 3 000 |
|                         | 250 | 58  | 4                | 4                 | 139   | 211   | 450 000                          | 500 000   | 2 600                              | 3 000 |
| 105                     | 160 | 26  | 2                | 1.1               | 119.5 | 145.5 | 109 000                          | 149 000   | 4 000                              | 4 800 |
|                         | 190 | 36  | 2.1              | 2.1               | —     | 168.8 | 201 000                          | 241 000   | 3 400                              | 4 000 |
|                         | 190 | 36  | 2.1              | 2.1               | 125   | —     | 262 000                          | 310 000   | 3 400                              | 4 000 |
|                         | 225 | 49  | 3                | 3                 | —     | 195   | 340 000                          | 390 000   | 2 600                              | 3 200 |
|                         | 225 | 49  | 3                | 3                 | 133   | —     | 425 000                          | 480 000   | 2 600                              | 3 200 |
|                         | 260 | 60  | 4                | 4                 | 144.5 | 220.5 | 495 000                          | 555 000   | 2 400                              | 3 000 |
| 110                     | 170 | 28  | 2                | 1.1               | 125   | 155   | 131 000                          | 174 000   | 3 800                              | 4 500 |
|                         | 200 | 38  | 2.1              | 2.1               | —     | 178.5 | 229 000                          | 272 000   | 3 200                              | 3 800 |
|                         | 200 | 38  | 2.1              | 2.1               | 132.5 | —     | 293 000                          | 365 000   | 3 200                              | 3 800 |
|                         | 200 | 53  | 2.1              | 2.1               | 132.5 | —     | 385 000                          | 515 000   | 2 800                              | 3 400 |
|                         | 240 | 50  | 3                | 3                 | —     | 207   | 380 000                          | 435 000   | 2 600                              | 3 000 |
|                         | 240 | 50  | 3                | 3                 | 143   | —     | 450 000                          | 525 000   | 2 600                              | 3 000 |
|                         | 280 | 65  | 4                | 4                 | 155   | —     | 550 000                          | 620 000   | 2 200                              | 2 800 |
|                         | 280 | 65  | 4                | 4                 | 155   | —     | 550 000                          | 620 000   | 2 200                              | 2 800 |
| 120                     | 180 | 28  | 2                | 1.1               | 135   | 165   | 139 000                          | 191 000   | 3 400                              | 4 300 |
|                         | 215 | 40  | 2.1              | 2.1               | —     | 191.5 | 260 000                          | 320 000   | 3 000                              | 3 400 |
|                         | 215 | 40  | 2.1              | 2.1               | 143.5 | —     | 335 000                          | 420 000   | 3 000                              | 3 400 |
|                         | 215 | 58  | 2.1              | 2.1               | 143.5 | —     | 450 000                          | 620 000   | 2 600                              | 3 200 |
|                         | 260 | 55  | 3                | 3                 | —     | 226   | 450 000                          | 510 000   | 2 200                              | 2 800 |
|                         | 260 | 55  | 3                | 3                 | 154   | —     | 530 000                          | 610 000   | 2 200                              | 2 800 |
|                         | 260 | 86  | 3                | 3                 | 154   | —     | 795 000                          | 1 030 000 | 2 000                              | 2 600 |
|                         | 310 | 72  | 5                | 5                 | 170   | 260   | 675 000                          | 770 000   | 2 000                              | 2 400 |
|                         | 310 | 72  | 5                | 5                 | 170   | 260   | 675 000                          | 770 000   | 2 000                              | 2 400 |

**Комментарии** (1) Предельные скорости, указанные в таблице, применимы для подшипников с механически обработанными сепараторами (без суффикса). Для подшипников со штампованными сепараторами величины предельных скоростей следует уменьшить на 20%. (Не применимо к подшипникам с суффиксами EM, EW и ET).

(2) Подшипники с суффиксом ET имеют полиамидный сепаратор. Максимальная рабочая температура должна быть меньше 120°C.



| Обозначения подшипников <sup>(2)</sup> |    |     |     |    |    | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |       |             |       |       |             |       |       | Масса (кг) |       |        |
|--|----|-----|-----|----|----|--|-------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|------------|-------|--------|
| <sup>(3)</sup>                         |    |     |     |    |    | $d_a^{(4)}$                            | $d_b$ | $d_b^{(5)}$ | $d_c$ | $d_d$ | $D_a^{(4)}$ | $D_b$ | $D_b$ | $r_a$      | $r_b$ | Прибл. |
| NU                                     | NJ | NUP | N   | NF |    | мин                                    | мин   | макс        | мин   | мин   | макс        | мин   | макс  | макс       |       |        |
| NU1020                                 | NU | NJ  | NUP | N  | —  | 108                                    | 106.5 | 111         | 116   | —     | 142         | 139   | 1.5   | 1          | 1.47  |        |
| N 220                                  | —  | —   | —   | N  | NF | 111                                    | —     | —           | —     | —     | 169         | 163   | 2     | 2          | 3.36  |        |
| NU 220 EM                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 111                                    | 111   | 116         | 122   | 130   | 169         | —     | 2     | 2          | 3.81  |        |
| NU2220 ET                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 111                                    | 111   | 116         | 122   | 130   | 169         | —     | 2     | 2          | 4.69  |        |
| N 320                                  | —  | —   | —   | N  | NF | 113                                    | —     | —           | —     | —     | 202         | 190   | 2.5   | 2.5        | 7.59  |        |
| NU 320                                 | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 113                                    | 113   | 126         | 132   | 143   | 202         | —     | 2.5   | 2.5        | 7.69  |        |
| NU 320 EM                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 113                                    | 113   | 124         | 132   | 143   | 202         | —     | 2.5   | 2.5        | 8.63  |        |
| NU2320 ET                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 113                                    | 113   | 124         | 132   | 143   | 202         | —     | 2.5   | 2.5        | 11.8  |        |
| NU 420                                 | NU | NJ  | —   | N  | NF | 116                                    | 116   | 135         | 141   | 156   | 234         | 234   | 3     | 3          | 15.5  |        |
| NU1021                                 | NU | —   | —   | N  | NF | 114                                    | 111.5 | 118         | 122   | —     | 151         | 153.5 | 2     | 1          | 1.83  |        |
| N 221                                  | —  | —   | —   | N  | NF | 116                                    | —     | —           | —     | —     | 179         | 172   | 2     | 2          | 4.0   |        |
| NU 221 EM                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 116                                    | 116   | 121         | 129   | 137   | 179         | —     | 2     | 2          | 4.58  |        |
| N 321                                  | —  | —   | —   | N  | NF | 118                                    | —     | —           | —     | —     | 212         | 199   | 2.5   | 2.5        | 8.69  |        |
| NU 321 EM                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 118                                    | 118   | 131         | 137   | 149   | 212         | —     | 2.5   | 2.5        | 9.84  |        |
| NU 421                                 | NU | NJ  | —   | N  | NF | 121                                    | 121   | 141         | 147   | 162   | 244         | 244   | 3     | 3          | 17.3  |        |
| NU1022                                 | NU | NJ  | —   | N  | NF | 119                                    | 116.5 | 123         | 128   | —     | 161         | 163.5 | 2     | 1          | 2.27  |        |
| N 222                                  | —  | —   | —   | N  | NF | 121                                    | —     | —           | —     | —     | 189         | 182   | 2     | 2          | 4.64  |        |
| NU 222 EM                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 121                                    | 121   | 129         | 135   | 144   | 189         | —     | 2     | 2          | 5.37  |        |
| NU2222 EM                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 121                                    | 121   | 129         | 135   | 144   | 189         | —     | 2     | 2          | 7.65  |        |
| N 322                                  | —  | —   | —   | N  | NF | 123                                    | —     | —           | —     | —     | 227         | 211   | 2.5   | 2.5        | 10.3  |        |
| NU 322 EM                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 123                                    | 123   | 139         | 145   | 158   | 227         | —     | 2.5   | 2.5        | 11.8  |        |
| NU 422                                 | NU | NJ  | —   | —  | —  | 126                                    | 126   | 151         | 157   | 173   | 264         | —     | 3     | 3          | 22.1  |        |
| NU1024                                 | NU | NJ  | NUP | N  | —  | 129                                    | 126.5 | 133         | 138   | —     | 171         | 173.5 | 2     | 1          | 2.43  |        |
| N 224                                  | —  | —   | —   | N  | NF | 131                                    | —     | —           | —     | —     | 204         | 196   | 2     | 2          | 5.63  |        |
| NU 224 EM                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 131                                    | 131   | 140         | 146   | 156   | 204         | —     | 2     | 2          | 6.43  |        |
| NU2224 EM                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 131                                    | 131   | 140         | 146   | 156   | 204         | —     | 2     | 2          | 9.51  |        |
| N 324                                  | —  | —   | —   | N  | NF | 133                                    | —     | —           | —     | —     | 247         | 230   | 2.5   | 2.5        | 12.9  |        |
| NU 324 EM                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 133                                    | 133   | 150         | 156   | 171   | 247         | —     | 2.5   | 2.5        | 15    |        |
| NU2324 EM                              | NU | NJ  | NUP | —  | —  | 133                                    | 133   | 150         | 156   | 171   | 247         | —     | 2.5   | 2.5        | 25    |        |
| NU 424                                 | NU | NJ  | NUP | N  | —  | 140                                    | 140   | 166         | 172   | 190   | 290         | 290   | 4     | 4          | 30.2  |        |

**Комментарии** <sup>(3)</sup> При использовании L-образных упорных колец (см. раздел L-образные упорные кольца со страницы **Б104**), подшипники переходят в тип NH.

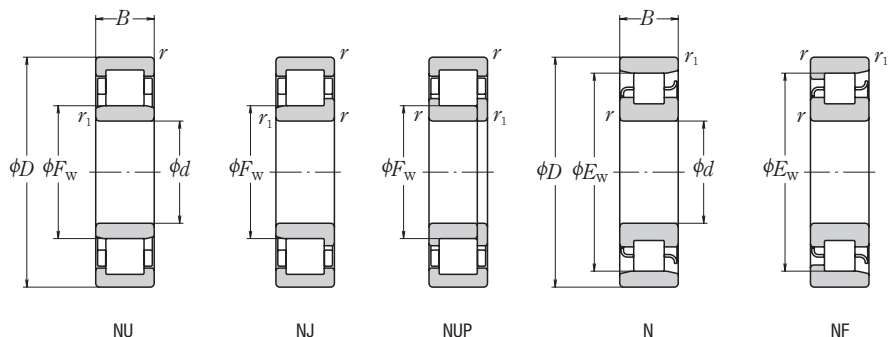
<sup>(4)</sup> При осевой нагрузке, увеличьте величину  $d_a$  и уменьшите величину  $D_a$ , указанные в таблице.

<sup>(5)</sup>  $d_b$  (макс.) – величины для установочных колец для подшипников типов NU и NJ.



# ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОДНОРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

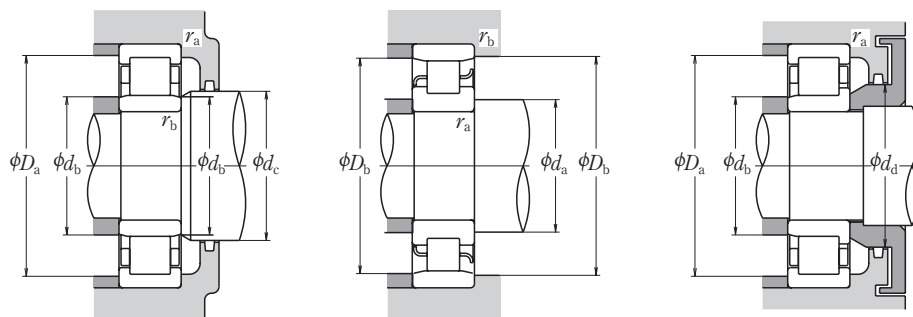
Внутренний диаметр 130 – 160 мм



| d   | Габаритные размеры (мм) |     |       |        |       |       | Номинальная грузоподъемность (Н) |           | Предельные скорости (') (обор/мин) |       |
|-----|-------------------------|-----|-------|--------|-------|-------|----------------------------------|-----------|------------------------------------|-------|
|     | D                       | B   | r мин | r1 мин | Fw    | Ew    | Cr                               | C0r       | Смазка                             | Масло |
| 130 | 200                     | 33  | 2     | 1.1    | 148   | 182   | 172 000                          | 238 000   | 3 200                              | 3 800 |
|     | 230                     | 40  | 3     | 3      | —     | 204   | 270 000                          | 340 000   | 2 600                              | 3 200 |
|     | 230                     | 40  | 3     | 3      | 153.5 | —     | 365 000                          | 455 000   | 2 600                              | 3 200 |
|     | 230                     | 64  | 3     | 3      | 153.5 | —     | 530 000                          | 735 000   | 2 400                              | 3 000 |
|     | 280                     | 58  | 4     | 4      | —     | 243   | 500 000                          | 570 000   | 2 200                              | 2 600 |
|     | 280                     | 58  | 4     | 4      | 167   | —     | 615 000                          | 735 000   | 2 200                              | 2 600 |
|     | 280                     | 93  | 4     | 4      | 167   | —     | 920 000                          | 1 230 000 | 1 900                              | 2 400 |
|     | 340                     | 78  | 5     | 5      | 185   | 285   | 825 000                          | 955 000   | 1 800                              | 2 200 |
| 140 | 210                     | 33  | 2     | 1.1    | 158   | 192   | 176 000                          | 250 000   | 3 000                              | 3 600 |
|     | 250                     | 42  | 3     | 3      | —     | 221   | 297 000                          | 375 000   | 2 400                              | 3 000 |
|     | 250                     | 42  | 3     | 3      | 169   | —     | 395 000                          | 515 000   | 2 400                              | 3 000 |
|     | 250                     | 68  | 3     | 3      | 169   | —     | 550 000                          | 790 000   | 2 200                              | 2 800 |
|     | 300                     | 62  | 4     | 4      | —     | 260   | 550 000                          | 640 000   | 2 000                              | 2 400 |
|     | 300                     | 62  | 4     | 4      | 180   | —     | 665 000                          | 795 000   | 2 000                              | 2 400 |
|     | 300                     | 102 | 4     | 4      | 180   | —     | 1 020 000                        | 1 380 000 | 1 700                              | 2 200 |
|     | 360                     | 82  | 5     | 5      | 198   | 302   | 875 000                          | 1 020 000 | 1 700                              | 2 000 |
| 150 | 225                     | 35  | 2.1   | 1.5    | 169.5 | 205.5 | 202 000                          | 294 000   | 2 800                              | 3 400 |
|     | 270                     | 45  | 3     | 3      | —     | 238   | 360 000                          | 465 000   | 2 200                              | 2 800 |
|     | 270                     | 45  | 3     | 3      | 182   | —     | 450 000                          | 595 000   | 2 200                              | 2 800 |
|     | 270                     | 73  | 3     | 3      | 182   | —     | 635 000                          | 930 000   | 2 000                              | 2 600 |
|     | 320                     | 65  | 4     | 4      | —     | 277   | 665 000                          | 805 000   | 1 800                              | 2 200 |
|     | 320                     | 65  | 4     | 4      | 193   | —     | 760 000                          | 920 000   | 1 800                              | 2 200 |
|     | 320                     | 108 | 4     | 4      | 193   | —     | 1 160 000                        | 1 600 000 | 1 600                              | 2 000 |
|     | 380                     | 85  | 5     | 5      | 213   | —     | 930 000                          | 1 120 000 | 1 600                              | 2 000 |
| 160 | 240                     | 38  | 2.1   | 1.5    | 180   | 220   | 238 000                          | 340 000   | 2 600                              | 3 200 |
|     | 290                     | 48  | 3     | 3      | —     | 255   | 430 000                          | 570 000   | 2 200                              | 2 600 |
|     | 290                     | 48  | 3     | 3      | 195   | —     | 500 000                          | 665 000   | 2 200                              | 2 600 |
|     | 290                     | 80  | 3     | 3      | 193   | —     | 810 000                          | 1 190 000 | 1 900                              | 2 400 |
|     | 340                     | 68  | 4     | 4      | —     | 292   | 700 000                          | 875 000   | 1 700                              | 2 000 |
|     | 340                     | 68  | 4     | 4      | 204   | —     | 860 000                          | 1 050 000 | 1 700                              | 2 000 |
|     | 340                     | 114 | 4     | 4      | 204   | —     | 1 310 000                        | 1 820 000 | 1 500                              | 1 900 |

**Комментарии** (1) Предельные скорости, указанные в таблице, применимы для подшипников с механически обработанными сепараторами (без суффикса). Для подшипников со штампованными сепараторами величины предельных скоростей следует уменьшить на 20%. (Не применимо к подшипникам с суффиксами EM, EW и ET).

(2) Подшипники с суффиксом ET имеют полиамидный сепаратор. Максимальная рабочая температура должна быть меньше 120°C.



| Обозначения подшипников <sup>(2)</sup> | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |     |     |    |     |             |       |             |       |       | Масса (кг) |             |       |       |       |       |
|--|--|-----|-----|----|-----|-------------|-------|-------------|-------|-------|------------|-------------|-------|-------|-------|-------|
|  | <sup>(3)</sup>                         |     |     |    |     | $d_a^{(4)}$ | $d_b$ | $d_b^{(5)}$ | $d_c$ | $d_d$ |            | $D_a^{(4)}$ | $D_b$ | $D_b$ | $r_a$ | $r_b$ |
| NU                                     | NJ                                     | NUP | N   | NF | мин | мин         | макс  | мин         | мин   | макс  | макс       | мин         | макс  | макс  | макс  |       |
| NU1026                                 | NU                                     | NJ  | —   | N  | NF  | 139         | 136.5 | 146         | 151   | —     | 191        | 193.5       | 184   | 2     | 1     | 3.66  |
| N 226                                  | —                                      | —   | —   | N  | NF  | 143         | —     | —           | —     | —     | —          | 217         | 208   | 2.5   | 2.5   | 6.48  |
| NU 226 EM                              | NU                                     | NJ  | NUP | —  | —   | 143         | 143   | 150         | 158   | 168   | 217        | —           | —     | 2.5   | 2.5   | 8.03  |
| NU2226 EM                              | NU                                     | NJ  | NUP | —  | —   | 143         | 143   | 150         | 158   | 168   | 217        | —           | —     | 2.5   | 2.5   | 9.44  |
| N 326                                  | —                                      | —   | —   | N  | NF  | 146         | —     | —           | —     | —     | —          | 264         | 247.5 | 3     | 3     | 17.7  |
| NU326EM                                | NU                                     | NJ  | NUP | —  | —   | 146         | 146   | 163         | 169   | 184   | 264        | —           | —     | 3     | 3     | 18.7  |
| NU2326EM                               | NU                                     | NJ  | NUP | —  | —   | 146         | 146   | 163         | 169   | 184   | 264        | —           | —     | 3     | 3     | 30    |
| NU 426                                 | NU                                     | NJ  | —   | —  | NF  | 150         | 150   | 180         | 187   | 208   | 320        | 320         | 291   | 4     | 4     | 39.6  |
| NU1028                                 | NU                                     | NJ  | NUP | N  | —   | 149         | 146.5 | 156         | 161   | —     | 201        | 203.5       | 194   | 2     | 1     | 3.87  |
| N 228                                  | —                                      | —   | —   | N  | NF  | 153         | —     | —           | —     | —     | —          | 237         | 225   | 2.5   | 2.5   | 8.08  |
| NU228EM                                | NU                                     | NJ  | NUP | —  | —   | 153         | 153   | 165         | 171   | 182   | 237        | —           | —     | 2.5   | 2.5   | 9.38  |
| NU2228EM                               | NU                                     | NJ  | NUP | —  | —   | 153         | 153   | 165         | 171   | 182   | 237        | —           | —     | 2.5   | 2.5   | 15.2  |
| N 328                                  | —                                      | —   | —   | N  | NF  | 156         | —     | —           | —     | —     | —          | 284         | 266   | 3     | 3     | 21.7  |
| NU328EM                                | NU                                     | NJ  | NUP | —  | —   | 156         | 156   | 176         | 182   | 198   | 284        | —           | —     | 3     | 3     | 22.8  |
| NU2328EM                               | NU                                     | NJ  | NUP | —  | —   | 156         | 156   | 176         | 182   | 198   | 284        | —           | —     | 3     | 3     | 37.7  |
| NU 428                                 | NU                                     | NJ  | —   | N  | —   | 160         | 160   | 193         | 200   | 222   | 340        | 340         | 308   | 4     | 4     | 46.4  |
| NU1030                                 | NU                                     | NJ  | —   | N  | NF  | 161         | 158   | 167         | 173   | —     | 214        | 217         | 208   | 2     | 1.5   | 4.77  |
| N 230                                  | —                                      | —   | —   | N  | NF  | 163         | —     | —           | —     | —     | —          | 257         | 242   | 2.5   | 2.5   | 10.4  |
| NU230EM                                | NU                                     | NJ  | NUP | —  | —   | 163         | 163   | 177         | 184   | 196   | 257        | —           | —     | 2.5   | 2.5   | 11.9  |
| NU2230EM                               | NU                                     | NJ  | NUP | —  | —   | 163         | 163   | 177         | 184   | 196   | 257        | —           | —     | 2.5   | 2.5   | 19.3  |
| N 330                                  | —                                      | —   | —   | N  | NF  | 166         | —     | —           | —     | —     | —          | 304         | 283   | 3     | 3     | 25.8  |
| NU330EM                                | NU                                     | NJ  | NUP | —  | —   | 166         | 166   | 188         | 195   | 213   | 304        | —           | —     | 3     | 3     | 27.1  |
| NU2330EM                               | NU                                     | NJ  | NUP | —  | —   | 166         | 166   | 188         | 195   | 213   | 304        | —           | —     | 3     | 3     | 45.1  |
| NU 430                                 | NU                                     | NJ  | —   | —  | —   | 170         | 170   | 208         | 216   | 237   | 360        | —           | —     | 4     | 4     | 55.8  |
| NU1032                                 | NU                                     | NJ  | —   | N  | NF  | 171         | 168   | 178         | 184   | —     | 229        | 232         | 222   | 2     | 1.5   | 5.81  |
| N 232                                  | —                                      | —   | —   | N  | NF  | 173         | —     | —           | —     | —     | —          | 277         | 261   | 2.5   | 2.5   | 14.1  |
| NU232EM                                | NU                                     | NJ  | NUP | —  | —   | 173         | 173   | 190         | 197   | 210   | 277        | —           | —     | 2.5   | 2.5   | 14.7  |
| NU2232EM                               | NU                                     | NJ  | NUP | —  | —   | 173         | 173   | 188         | 197   | 210   | 277        | —           | —     | 2.5   | 2.5   | 24.5  |
| N 332                                  | —                                      | —   | —   | N  | —   | 176         | —     | —           | —     | —     | —          | 324         | 298   | 3     | 3     | 30.8  |
| NU332EM                                | NU                                     | NJ  | NUP | —  | —   | 176         | 176   | 199         | 211   | 228   | 324        | —           | —     | 3     | 3     | 32.1  |
| NU2332EM                               | NU                                     | NJ  | NUP | —  | —   | 176         | 176   | 199         | 211   | 228   | 324        | —           | —     | 3     | 3     | 53.9  |

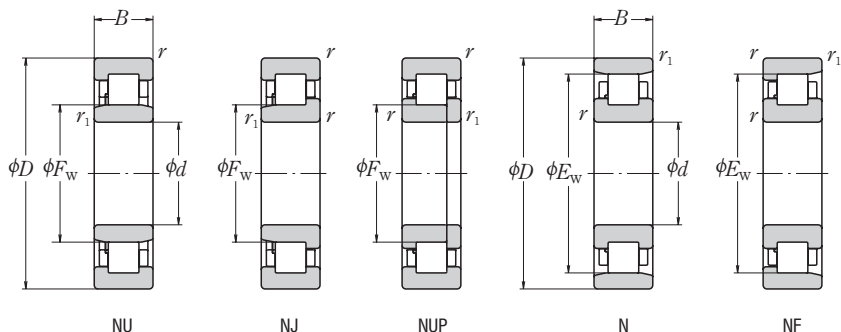
**Комментарии** <sup>(3)</sup> При использовании L-образных упорных колец (см. раздел L-образные упорные кольца со страницы **Б104**), подшипники переходят в тип NH.

<sup>(4)</sup> При осевой нагрузке, увеличьте величину  $d_a$  и уменьшите величину  $D_a$ , указанные в таблице.

<sup>(5)</sup>  $d_b$  (макс.) – величины для установочных колец для подшипников типов NU и NJ.

# ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОДНОРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 170 – 220 мм

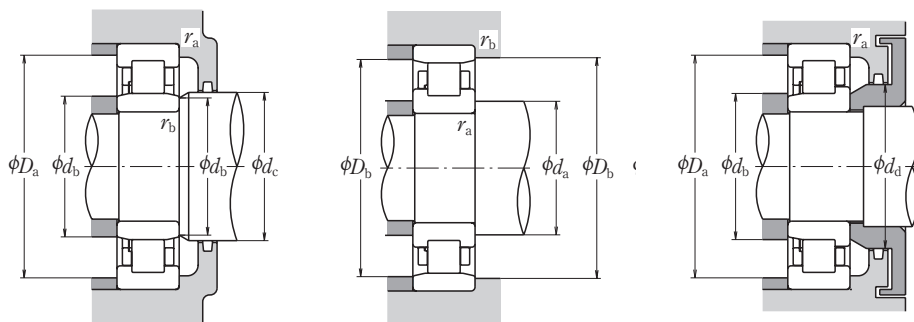


| d   | Габаритные размеры (мм) |     |       |        |     |     | Номинальная грузоподъемность (Н) |           | Предельные скорости (1) (обор/мин) |       |
|-----|-------------------------|-----|-------|--------|-----|-----|----------------------------------|-----------|------------------------------------|-------|
|     | D                       | B   | r мин | r1 мин | Fw  | Ew  | Cr                               | C0r       | Смазка                             | Масло |
| 170 | 260                     | 42  | 2.1   | 2.1    | 193 | 237 | 287 000                          | 415 000   | 2 400                              | 2 800 |
|     | 310                     | 52  | 4     | 4      | —   | 272 | 475 000                          | 635 000   | 2 000                              | 2 400 |
|     | 310                     | 52  | 4     | 4      | 207 | —   | 605 000                          | 800 000   | 2 000                              | 2 400 |
|     | 310                     | 86  | 4     | 4      | 205 | —   | 925 000                          | 1 330 000 | 1 800                              | 2 200 |
|     | 360                     | 72  | 4     | 4      | —   | 310 | 795 000                          | 1 010 000 | 1 600                              | 2 000 |
|     | 360                     | 72  | 4     | 4      | 218 | —   | 930 000                          | 1 150 000 | 1 600                              | 2 000 |
|     | 360                     | 120 | 4     | 4      | 216 | —   | 1 490 000                        | 2 070 000 | 1 400                              | 1 800 |
|     | 180                     | 280 | 46    | 2.1    | 2.1 | 205 | 255                              | 355 000   | 510 000                            | 2 200 |
| 320 |                         | 52  | 4     | 4      | —   | 282 | 495 000                          | 675 000   | 1 900                              | 2 200 |
| 320 |                         | 52  | 4     | 4      | 217 | —   | 625 000                          | 850 000   | 1 900                              | 2 200 |
| 320 |                         | 86  | 4     | 4      | 215 | —   | 1 010 000                        | 1 510 000 | 1 700                              | 2 000 |
| 380 |                         | 75  | 4     | 4      | —   | 328 | 905 000                          | 1 150 000 | 1 500                              | 1 800 |
| 380 |                         | 75  | 4     | 4      | 231 | —   | 985 000                          | 1 230 000 | 1 500                              | 1 800 |
| 380 |                         | 126 | 4     | 4      | 227 | —   | 1 560 000                        | 2 220 000 | 1 300                              | 1 700 |
| 190 |                         | 290 | 46    | 2.1    | 2.1 | 215 | 265                              | 365 000   | 535 000                            | 2 000 |
|     | 340                     | 55  | 4     | 4      | —   | 299 | 555 000                          | 770 000   | 1 800                              | 2 200 |
|     | 340                     | 55  | 4     | 4      | 230 | —   | 695 000                          | 955 000   | 1 800                              | 2 200 |
|     | 340                     | 92  | 4     | 4      | 228 | —   | 1 100 000                        | 1 670 000 | 1 600                              | 2 000 |
|     | 400                     | 78  | 5     | 5      | —   | 345 | 975 000                          | 1 260 000 | 1 400                              | 1 700 |
|     | 400                     | 78  | 5     | 5      | 245 | —   | 1 060 000                        | 1 340 000 | 1 400                              | 1 700 |
|     | 400                     | 132 | 5     | 5      | 240 | —   | 1 770 000                        | 2 520 000 | 1 300                              | 1 600 |
|     | 200                     | 310 | 51    | 2.1    | 2.1 | 229 | 281                              | 390 000   | 580 000                            | 2 000 |
| 360 |                         | 58  | 4     | 4      | —   | 316 | 620 000                          | 865 000   | 1 700                              | 2 000 |
| 360 |                         | 58  | 4     | 4      | 243 | —   | 765 000                          | 1 060 000 | 1 700                              | 2 000 |
| 360 |                         | 98  | 4     | 4      | 241 | —   | 1 220 000                        | 1 870 000 | 1 500                              | 1 800 |
| 420 |                         | 80  | 5     | 5      | —   | 360 | 975 000                          | 1 270 000 | 1 300                              | 1 600 |
| 420 |                         | 80  | 5     | 5      | 258 | —   | 1 140 000                        | 1 450 000 | 1 300                              | 1 600 |
| 420 |                         | 138 | 5     | 5      | 253 | —   | 1 910 000                        | 2 760 000 | 1 200                              | 1 500 |
| 220 |                         | 340 | 56    | 3      | 3   | 250 | 310                              | 500 000   | 750 000                            | 1 800 |
|     | 400                     | 65  | 4     | 4      | —   | 350 | 760 000                          | 1 080 000 | 1 500                              | 1 800 |
|     | 400                     | 65  | 4     | 4      | 270 | —   | 760 000                          | 1 080 000 | 1 500                              | 1 800 |
|     | 400                     | 108 | 4     | 4      | 270 | —   | 1 140 000                        | 1 810 000 | 1 300                              | 1 600 |
|     | 460                     | 88  | 5     | 5      | —   | 396 | 1 190 000                        | 1 570 000 | 1 200                              | 1 500 |
|     | 460                     | 88  | 5     | 5      | 284 | —   | 1 190 000                        | 1 570 000 | 1 200                              | 1 500 |

**Комментарии** (1) При использовании L-образных упорных колец (см. раздел L-образные упорные кольца со страницы **Б105**), подшипники переходят в тип NH.

(2) При осевой нагрузке, увеличьте величину  $d_a$  и уменьшите величину  $D_a$ , указанные в таблице.

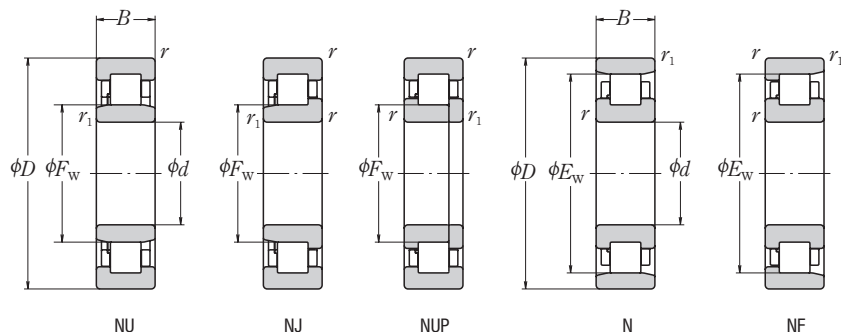
(3)  $d_b$  (макс.) – величины для установочных колец для подшипников типов NU и NJ.



| Обозначения подшипников | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |           |            |          |           |                    |              |                     |              |              |                     | Масса (кг) |               |              |               |               |
|-------------------------|--|-----------|------------|----------|-----------|--------------------|--------------|---------------------|--------------|--------------|---------------------|------------|---------------|--------------|---------------|---------------|
|                         | (1)<br>NU                              | NJ        | NUP        | N        | NF        | $d_a^{(2)}$<br>мин | $d_b$<br>мин | $d_b^{(3)}$<br>макс | $d_c$<br>мин | $d_d$<br>мин | $D_a^{(2)}$<br>макс |            | $D_b$<br>макс | $D_b$<br>мин | $r_a$<br>макс | $r_b$<br>макс |
| <b>NU1034</b>           | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | —          | <b>N</b> | —         | 181                | 181          | 190                 | 197          | —            | 249                 | 249        | 239           | 2            | 2             | 7.91          |
| <b>N 234</b>            | —                                      | —         | —          | <b>N</b> | <b>NF</b> | 186                | —            | —                   | —            | —            | —                   | 294        | 278           | 3            | 3             | 17.4          |
| <b>NU234EM</b>          | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 186                | 186          | 202                 | 211          | 223          | 294                 | —          | —             | 3            | 3             | 18.3          |
| <b>NU2234EM</b>         | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 186                | 186          | 200                 | 211          | 223          | 294                 | —          | —             | 3            | 3             | 29.9          |
| <b>N 334</b>            | —                                      | —         | —          | <b>N</b> | —         | 186                | —            | —                   | —            | —            | —                   | 344        | 316           | 3            | 3             | 36.6          |
| <b>NU334EM</b>          | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 186                | 186          | 213                 | 223          | 241          | 344                 | —          | —             | 3            | 3             | 37.9          |
| <b>NU2334EM</b>         | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 186                | 186          | 210                 | 223          | 241          | 344                 | —          | —             | 3            | 3             | 63.4          |
| <b>NU1036</b>           | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | —          | <b>N</b> | <b>NF</b> | 191                | 191          | 202                 | 209          | —            | 269                 | 269        | 258           | 2            | 2             | 10.2          |
| <b>N 236</b>            | —                                      | —         | —          | <b>N</b> | <b>NF</b> | 196                | —            | —                   | —            | —            | —                   | 304        | 288           | 3            | 3             | 18.1          |
| <b>NU236EM</b>          | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 196                | 196          | 212                 | 221          | 233          | 304                 | —          | —             | 3            | 3             | 19            |
| <b>NU2236EM</b>         | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 196                | 196          | 210                 | 221          | 233          | 304                 | —          | —             | 3            | 3             | 31.4          |
| <b>N 336</b>            | —                                      | —         | —          | <b>N</b> | <b>NF</b> | 196                | —            | —                   | —            | —            | —                   | 364        | 335           | 3            | 3             | 42.6          |
| <b>NU336EM</b>          | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 196                | 196          | 226                 | 235          | 255          | 364                 | —          | —             | 3            | 3             | 44            |
| <b>NU2336EM</b>         | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 196                | 196          | 222                 | 235          | 255          | 364                 | —          | —             | 3            | 3             | 74.6          |
| <b>NU1038</b>           | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | —          | <b>N</b> | —         | 201                | 201          | 212                 | 219          | —            | 279                 | 279        | 268           | 2            | 2             | 10.7          |
| <b>N 238</b>            | —                                      | —         | —          | <b>N</b> | <b>NF</b> | 206                | —            | —                   | —            | —            | —                   | 324        | 305           | 3            | 3             | 22            |
| <b>NU238EM</b>          | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 206                | 206          | 225                 | 234          | 247          | 324                 | —          | —             | 3            | 3             | 23            |
| <b>NU2238EM</b>         | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 206                | 206          | 223                 | 234          | 247          | 324                 | —          | —             | 3            | 3             | 38.3          |
| <b>N 338</b>            | —                                      | —         | —          | <b>N</b> | —         | 210                | —            | —                   | —            | —            | —                   | 380        | 352           | 4            | 4             | 48.7          |
| <b>NU338EM</b>          | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 210                | 210          | 240                 | 248          | 268          | 380                 | —          | —             | 4            | 4             | 50.6          |
| <b>NU2338EM</b>         | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 210                | 210          | 235                 | 248          | 268          | 380                 | —          | —             | 4            | 4             | 86.2          |
| <b>NU1040</b>           | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | —          | <b>N</b> | <b>NF</b> | 211                | 211          | 226                 | 233          | —            | 299                 | 299        | 284           | 2            | 2             | 14            |
| <b>N 240</b>            | —                                      | —         | —          | <b>N</b> | <b>NF</b> | 216                | —            | —                   | —            | —            | —                   | 344        | 323           | 3            | 3             | 26.2          |
| <b>NU240EM</b>          | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 216                | 216          | 238                 | 247          | 261          | 344                 | —          | —             | 3            | 3             | 27.4          |
| <b>NU2240EM</b>         | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 216                | 216          | 235                 | 247          | 261          | 344                 | —          | —             | 3            | 3             | 46.1          |
| <b>N 340</b>            | —                                      | —         | —          | <b>N</b> | <b>NF</b> | 220                | —            | —                   | —            | —            | —                   | 400        | 367           | 4            | 4             | 55.3          |
| <b>NU340EM</b>          | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 220                | 220          | 252                 | 263          | 283          | 400                 | —          | —             | 4            | 4             | 57.1          |
| <b>NU2340EM</b>         | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 220                | 220          | 247                 | 263          | 283          | 400                 | —          | —             | 4            | 4             | 99.3          |
| <b>NU1044</b>           | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | —          | <b>N</b> | —         | 233                | 233          | 247                 | 254          | —            | 327                 | 327        | 313           | 2.5          | 2.5           | 18.2          |
| <b>N 244</b>            | —                                      | —         | —          | <b>N</b> | <b>NF</b> | 236                | —            | —                   | —            | —            | —                   | 384        | 357           | 3            | 3             | 37            |
| <b>NU 244</b>           | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 236                | 236          | 264                 | 273          | 289          | 384                 | —          | —             | 3            | 3             | 37.3          |
| <b>NU2244</b>           | <b>NU</b>                              | —         | —          | —        | —         | —                  | 236          | 264                 | 273          | 289          | 384                 | —          | —             | 3            | 3             | 61.8          |
| <b>N 344</b>            | —                                      | —         | —          | <b>N</b> | —         | 240                | —            | —                   | —            | —            | —                   | 440        | 403           | 4            | 4             | 72.8          |
| <b>NU 344</b>           | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | —          | —        | —         | 240                | 240          | 278                 | 287          | 307          | 440                 | —          | —             | 4            | 4             | 74.6          |

# ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОДНОРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 240 – 500 мм

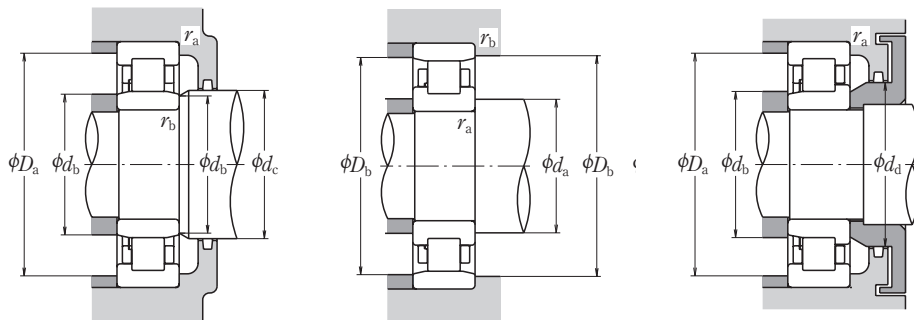


| <i>d</i>   | Габаритные размеры (мм) |          |                 |                              |                       |                       | Номинальная грузоподъемность (Н) |                        | Предельные скорости <sup>(1)</sup> (обор/мин) |       |
|------------|-------------------------|----------|-----------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|------------------------|---|-------|
|            | <i>D</i>                | <i>B</i> | <i>r</i><br>мин | <i>r</i> <sub>1</sub><br>мин | <i>F</i> <sub>W</sub> | <i>E</i> <sub>W</sub> | <i>C</i> <sub>r</sub>            | <i>C</i> <sub>0r</sub> | Смазка  | Масло |
| <b>240</b> | 360                     | 56       | 3               | 3                            | 270                   | 330                   | 530 000                          | 820 000                | 1 600   | 2 000 |
|            | 440                     | 72       | 4               | 4                            | —                     | 385                   | 935 000                          | 1 340 000              | 1 300   | 1 600 |
|            | 440                     | 72       | 4               | 4                            | 295                   | —                     | 935 000                          | 1 340 000              | 1 300   | 1 600 |
|            | 440                     | 120      | 4               | 4                            | 295                   | —                     | 1 440 000                        | 2 320 000              | 1 200   | 1 500 |
|            | 500                     | 95       | 5               | 5                            | —                     | 430                   | 1 360 000                        | 1 820 000              | 1 100   | 1 300 |
|            | 500                     | 95       | 5               | 5                            | 310                   | —                     | 1 360 000                        | 1 820 000              | 1 100   | 1 300 |
| <b>260</b> | 400                     | 65       | 4               | 4                            | 296                   | 364                   | 645 000                          | 1 000 000              | 1 500   | 1 800 |
|            | 480                     | 80       | 5               | 5                            | —                     | 420                   | 1 100 000                        | 1 580 000              | 1 200   | 1 500 |
|            | 480                     | 80       | 5               | 5                            | 320                   | —                     | 1 100 000                        | 1 580 000              | 1 200   | 1 500 |
|            | 480                     | 130      | 5               | 5                            | 320                   | —                     | 1 710 000                        | 2 770 000              | 1 100   | 1 300 |
|            | 540                     | 102      | 6               | 6                            | 336                   | —                     | 1 540 000                        | 2 090 000              | 1 000   | 1 200 |
| <b>280</b> | 420                     | 65       | 4               | 4                            | 316                   | 384                   | 660 000                          | 1 050 000              | 1 400   | 1 700 |
|            | 500                     | 80       | 5               | 5                            | —                     | 440                   | 1 140 000                        | 1 680 000              | 1 100   | 1 400 |
|            | 500                     | 80       | 5               | 5                            | 340                   | —                     | 1 140 000                        | 1 680 000              | 1 100   | 1 400 |
| <b>300</b> | 460                     | 74       | 4               | 4                            | 340                   | 420                   | 885 000                          | 1 400 000              | 1 300   | 1 500 |
|            | 540                     | 85       | 5               | 5                            | 364                   | —                     | 1 400 000                        | 2 070 000              | 1 100   | 1 300 |
| <b>320</b> | 480                     | 74       | 4               | 4                            | 360                   | 440                   | 905 000                          | 1 470 000              | 1 200   | 1 400 |
|            | 580                     | 92       | 5               | 5                            | —                     | 510                   | 1 540 000                        | 2 270 000              | 950   | 1 200 |
|            | 580                     | 92       | 5               | 5                            | 390                   | —                     | 1 540 000                        | 2 270 000              | 950   | 1 200 |
| <b>340</b> | 520                     | 82       | 5               | 5                            | 385                   | 475                   | 1 080 000                        | 1 740 000              | 1 100   | 1 300 |
| <b>360</b> | 540                     | 82       | 5               | 5                            | 405                   | 495                   | 1 110 000                        | 1 830 000              | 1 000   | 1 300 |
| <b>380</b> | 560                     | 82       | 5               | 5                            | 425                   | —                     | 1 140 000                        | 1 910 000              | 1 000   | 1 200 |
| <b>400</b> | 600                     | 90       | 5               | 5                            | 450                   | 550                   | 1 360 000                        | 2 280 000              | 900   | 1 100 |
| <b>420</b> | 620                     | 90       | 5               | 5                            | 470                   | 570                   | 1 390 000                        | 2 380 000              | 850   | 1 100 |
| <b>440</b> | 650                     | 94       | 6               | 6                            | 493                   | —                     | 1 470 000                        | 2 530 000              | 800   | 1 000 |
| <b>460</b> | 680                     | 100      | 6               | 6                            | 516                   | 624                   | 1 580 000                        | 2 740 000              | 750   | 950   |
| <b>480</b> | 700                     | 100      | 6               | 6                            | 536                   | 644                   | 1 620 000                        | 2 860 000              | 750   | 900   |
| <b>500</b> | 720                     | 100      | 6               | 6                            | 556                   | 664                   | 1 660 000                        | 2 970 000              | 710   | 850   |

**Комментарии** <sup>(1)</sup> При использовании L-образных упорных колец (см. раздел L-образные упорные кольца со страницы **Б105**), подшипники переходят в тип NH.

<sup>(2)</sup> При осевой нагрузке, увеличьте величину *d*<sub>a</sub> и уменьшите величину *D*<sub>a</sub>, указанные в таблице.

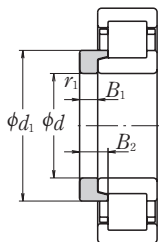
<sup>(3)</sup> *d*<sub>b</sub> (макс.) – величины для установочных колец для подшипников типов NU и NJ.



| Обозначения подшипников | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |           |            |          |           |                           |                       |                            |                       |                       |                            | Масса (кг) |                        |                       |                        |                        |
|-------------------------|--|-----------|------------|----------|-----------|---------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|------------|------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
|                         | (1)<br>NU                              | NJ        | NUP        | N        | NF        | d <sub>a</sub> (2)<br>мин | d <sub>b</sub><br>мин | d <sub>b</sub> (3)<br>макс | d <sub>c</sub><br>мин | d <sub>d</sub><br>мин | D <sub>a</sub> (2)<br>макс |            | D <sub>b</sub><br>макс | D <sub>b</sub><br>мин | r <sub>a</sub><br>макс | r <sub>b</sub><br>макс |
| <b>NU1048</b>           | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | —          | <b>N</b> | —         | 253                       | 253                   | 266                        | 275                   | —                     | 347                        | 347        | 333                    | 2.5                   | 2.5                    | 19.5                   |
| <b>N 248</b>            | —                                      | —         | —          | <b>N</b> | <b>NF</b> | 256                       | —                     | —                          | —                     | —                     | —                          | 424        | 392                    | 3                     | 3                      | 49.6                   |
| <b>NU 248</b>           | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | —        | —         | 256                       | 256                   | 289                        | 298                   | 316                   | 424                        | —          | —                      | 3                     | 3                      | 50.4                   |
| <b>NU2248</b>           | <b>NU</b>                              | —         | —          | —        | —         | —                         | 256                   | 289                        | 298                   | 316                   | 424                        | —          | —                      | 3                     | 3                      | 84.9                   |
| <b>N 348</b>            | —                                      | —         | —          | <b>N</b> | —         | 260                       | —                     | —                          | —                     | —                     | —                          | 480        | 438                    | 4                     | 4                      | 92.3                   |
| <b>NU 348</b>           | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | —          | —        | —         | 260                       | 260                   | 304                        | 313                   | 333                   | 480                        | —          | —                      | 4                     | 4                      | 94.6                   |
| <b>NU1052</b>           | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | —          | <b>N</b> | <b>NF</b> | 276                       | 276                   | 292                        | 300                   | —                     | 384                        | 384        | 367                    | 3                     | 3                      | 29.1                   |
| <b>N 252</b>            | —                                      | —         | —          | <b>N</b> | —         | 280                       | —                     | —                          | —                     | —                     | —                          | 460        | 428                    | 4                     | 4                      | 66.2                   |
| <b>NU 252</b>           | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | —          | —        | —         | 280                       | 280                   | 314                        | 323                   | 343                   | 460                        | —          | —                      | 4                     | 4                      | 67.1                   |
| <b>NU2252</b>           | <b>NU</b>                              | —         | <b>NUP</b> | —        | —         | 280                       | 280                   | 314                        | 323                   | 343                   | 460                        | —          | —                      | 4                     | 4                      | 111                    |
| <b>NU 352</b>           | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | —          | —        | —         | 286                       | 286                   | 330                        | 339                   | 359                   | 514                        | —          | —                      | 5                     | 5                      | 118                    |
| <b>NU1056</b>           | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | <b>NUP</b> | <b>N</b> | <b>NF</b> | 296                       | 296                   | 312                        | 320                   | —                     | 404                        | 404        | 387                    | 3                     | 3                      | 30.8                   |
| <b>N 256</b>            | —                                      | —         | —          | <b>N</b> | <b>NF</b> | 300                       | —                     | —                          | —                     | —                     | —                          | 480        | 448                    | 4                     | 4                      | 69.6                   |
| <b>NU 256</b>           | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | —          | —        | —         | 300                       | 300                   | 334                        | 344                   | 364                   | 480                        | —          | —                      | 4                     | 4                      | 70.7                   |
| <b>NU1060</b>           | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | —          | <b>N</b> | <b>NF</b> | 316                       | 316                   | 336                        | 344                   | —                     | 444                        | 444        | 424                    | 3                     | 3                      | 43.7                   |
| <b>NU 260</b>           | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | —          | —        | —         | 320                       | 320                   | 358                        | 368                   | 391                   | 520                        | —          | —                      | 4                     | 4                      | 89.2                   |
| <b>NU1064</b>           | <b>NU</b>                              | —         | —          | <b>N</b> | <b>NF</b> | 336                       | 336                   | 356                        | 365                   | —                     | 464                        | 464        | 444                    | 3                     | 3                      | 46.1                   |
| <b>N 264</b>            | —                                      | —         | —          | <b>N</b> | —         | 340                       | —                     | —                          | —                     | —                     | —                          | 560        | 519                    | 4                     | 4                      | 110                    |
| <b>NU 264</b>           | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | —          | —        | —         | 340                       | 340                   | 384                        | 394                   | 420                   | 560                        | —          | —                      | 4                     | 4                      | 112                    |
| <b>NU1068</b>           | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | —          | <b>N</b> | <b>NF</b> | 360                       | 360                   | 381                        | 390                   | —                     | 500                        | 500        | 479                    | 4                     | 4                      | 61.8                   |
| <b>NU1072</b>           | <b>NU</b>                              | —         | —          | <b>N</b> | <b>NF</b> | 380                       | 380                   | 400                        | 410                   | —                     | 520                        | 520        | 499                    | 4                     | 4                      | 64.6                   |
| <b>NU1076</b>           | <b>NU</b>                              | —         | —          | —        | —         | —                         | 400                   | 420                        | 430                   | —                     | 540                        | —          | —                      | 4                     | 4                      | 67.5                   |
| <b>NU1080</b>           | <b>NU</b>                              | —         | <b>NUP</b> | <b>N</b> | —         | 420                       | 420                   | 445                        | 455                   | —                     | 580                        | 580        | 554.5                  | 4                     | 4                      | 88.2                   |
| <b>NU1084</b>           | <b>NU</b>                              | —         | —          | <b>N</b> | —         | 440                       | 440                   | 465                        | 475                   | —                     | 600                        | 600        | 574.5                  | 4                     | 4                      | 91.7                   |
| <b>NU1088</b>           | <b>NU</b>                              | —         | —          | —        | —         | —                         | 466                   | 488                        | 498                   | —                     | 624                        | —          | —                      | 5                     | 5                      | 105                    |
| <b>NU1092</b>           | <b>NU</b>                              | —         | <b>NUP</b> | <b>N</b> | —         | 486                       | 486                   | 511                        | 521                   | —                     | 654                        | 654        | 628.5                  | 5                     | 5                      | 123                    |
| <b>NU1096</b>           | <b>NU</b>                              | <b>NJ</b> | —          | <b>N</b> | —         | 506                       | 506                   | 531                        | 541                   | —                     | 674                        | 674        | 654                    | 5                     | 5                      | 127                    |
| <b>NU10/500</b>         | <b>NU</b>                              | —         | —          | <b>N</b> | —         | 526                       | 526                   | 551                        | 558                   | —                     | 694                        | 694        | 674                    | 5                     | 5                      | 131                    |

# ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

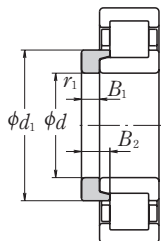
L-образные упорные кольца  
 Внутренний диаметр 20 – 85 мм



L-образные упорные кольца

|           | Габаритные размеры (мм) |       |       |       |                 | Обозначения подшипников | Масса (кг)<br>Прибл. |
|-----------|-------------------------|-------|-------|-------|-----------------|-------------------------|----------------------|
|           | $d$                     | $d_1$ | $B_1$ | $B_2$ | $r_1$<br>мин    |                         |                      |
| <b>20</b> | 30                      | 3     | 6.75  | 0.6   | <b>HJ 204</b>   | 0.012                   |                      |
|           | 29.8                    | 3     | 5.5   | 0.6   | <b>HJ 204 E</b> | 0.011                   |                      |
|           | 30                      | 3     | 7.5   | 0.6   | <b>HJ2204</b>   | 0.012                   |                      |
|           | 29.8                    | 3     | 6.5   | 0.6   | <b>HJ2204 E</b> | 0.012                   |                      |
|           | 31.7                    | 4     | 7.5   | 0.6   | <b>HJ 304</b>   | 0.017                   |                      |
|           | 31.4                    | 4     | 6.5   | 0.6   | <b>HJ 304 E</b> | 0.017                   |                      |
|           | 31.8                    | 4     | 8.5   | 0.6   | <b>HJ2304</b>   | 0.017                   |                      |
|           | 31.4                    | 4     | 7.5   | 0.6   | HJ 2304 E       | 0.018                   |                      |
|           | <b>25</b>               | 34.8  | 3     | 6     | 0.6             | <b>HJ 205 E</b>         | 0.014                |
|           |                         | 34.8  | 3     | 6.5   | 0.6             | <b>HJ2205 E</b>         | 0.014                |
| 38.2      |                         | 4     | 7     | 1.1   | <b>HJ 305 E</b> | 0.025                   |                      |
| 38.2      |                         | 4     | 8     | 1.1   | HJ 2305 E       | 0.026                   |                      |
| 43.6      |                         | 6     | 10.5  | 1.5   | <b>HJ 405</b>   | 0.057                   |                      |
| <b>30</b> | 41.3                    | 4     | 7     | 0.6   | <b>HJ 206 E</b> | 0.025                   |                      |
|           | 41.4                    | 4     | 7.5   | 0.6   | <b>HJ2206 E</b> | 0.025                   |                      |
|           | 45.1                    | 5     | 8.5   | 1.1   | <b>HJ 306 E</b> | 0.042                   |                      |
|           | 45.1                    | 5     | 9.5   | 1.1   | HJ 2306 E       | 0.043                   |                      |
|           | 50.5                    | 7     | 11.5  | 1.5   | <b>HJ 406</b>   | 0.080                   |                      |
|           | <b>35</b>               | 48.2  | 4     | 7     | 0.6             | <b>HJ 207 E</b>         | 0.033                |
| 48.2      |                         | 4     | 8.5   | 0.6   | <b>HJ2207 E</b> | 0.035                   |                      |
| 51.1      |                         | 6     | 9.5   | 1.1   | <b>HJ 307 E</b> | 0.060                   |                      |
| 51.1      |                         | 6     | 11    | 1.1   | HJ 2307 E       | 0.062                   |                      |
| 59        |                         | 8     | 13    | 1.5   | <b>HJ 407</b>   | 0.12                    |                      |
| <b>40</b> | 54.1                    | 5     | 8.5   | 1.1   | <b>HJ 208 E</b> | 0.049                   |                      |
|           | 54.1                    | 5     | 9     | 1.1   | <b>HJ2208 E</b> | 0.050                   |                      |
|           | 57.6                    | 7     | 11    | 1.5   | <b>HJ 308 E</b> | 0.088                   |                      |
|           | 57.7                    | 7     | 12.5  | 1.5   | HJ 2308 E       | 0.091                   |                      |
|           | 64.8                    | 8     | 13    | 2     | <b>HJ 408</b>   | 0.14                    |                      |
| <b>45</b> | 59.1                    | 5     | 8.5   | 1.1   | <b>HJ 209 E</b> | 0.055                   |                      |
|           | 59.1                    | 5     | 9     | 1.1   | <b>HJ2209 E</b> | 0.055                   |                      |
|           | 64.5                    | 7     | 11.5  | 1.5   | <b>HJ 309 E</b> | 0.11                    |                      |
|           | 64.5                    | 7     | 13    | 1.5   | HJ 2309 E       | 0.113                   |                      |
|           | 71.7                    | 8     | 13.5  | 2     | <b>HJ 409</b>   | 0.175                   |                      |
| <b>50</b> | 64.1                    | 5     | 9     | 1.1   | <b>HJ 210 E</b> | 0.061                   |                      |
|           | 64.1                    | 5     | 9     | 1.1   | <b>HJ2210 E</b> | 0.061                   |                      |
|           | 71.4                    | 8     | 13    | 2     | <b>HJ 310 E</b> | 0.151                   |                      |
|           | 71.4                    | 8     | 14.5  | 2     | HJ 2310 E       | 0.155                   |                      |
|           | 78.8                    | 9     | 14.5  | 2.1   | <b>HJ 410</b>   | 0.23                    |                      |

|            | Габаритные размеры (мм) |       |       |       |                 | Обозначения подшипников | Масса (кг)<br>Прибл. |
|------------|-------------------------|-------|-------|-------|-----------------|-------------------------|----------------------|
|            | $d$                     | $d_1$ | $B_1$ | $B_2$ | $r_1$<br>мин    |                         |                      |
| <b>55</b>  | 70.9                    | 6     | 9.5   | 1.1   | <b>HJ 211 E</b> | 0.087                   |                      |
|            | 70.9                    | 6     | 10    | 1.1   | <b>HJ2211 E</b> | 0.088                   |                      |
|            | 77.6                    | 9     | 14    | 2     | <b>HJ 311 E</b> | 0.195                   |                      |
|            | 77.6                    | 9     | 15.5  | 2     | HJ 2311 E       | 0.20                    |                      |
|            | 85.2                    | 10    | 16.5  | 2.1   | <b>HJ 411</b>   | 0.29                    |                      |
| <b>60</b>  | 77.7                    | 6     | 10    | 1.5   | <b>HJ 212 E</b> | 0.108                   |                      |
|            | 77.7                    | 6     | 10    | 1.5   | <b>HJ2212 E</b> | 0.108                   |                      |
|            | 84.5                    | 9     | 14.5  | 2.1   | <b>HJ 312 E</b> | 0.231                   |                      |
| <b>65</b>  | 84.5                    | 9     | 16    | 2.1   | HJ 2312 E       | 0.237                   |                      |
|            | 91.8                    | 10    | 16.5  | 2.1   | <b>HJ 412</b>   | 0.34                    |                      |
|            | <b>70</b>               | 84.5  | 6     | 10    | 1.5             | HJ 213 E                | 0.129                |
| 84.5       |                         | 6     | 10.5  | 1.5   | HJ 2213 E       | 0.131                   |                      |
| 90.6       |                         | 10    | 15.5  | 2.1   | HJ 313 E        | 0.288                   |                      |
| <b>75</b>  | 90.6                    | 10    | 18    | 2.1   | HJ 2313 E       | 0.298                   |                      |
|            | 98.5                    | 11    | 18    | 2.1   | <b>HJ 413</b>   | 0.42                    |                      |
|            | <b>80</b>               | 89.5  | 7     | 11    | 1.5             | HJ 214 E                | 0.157                |
| 89.5       |                         | 7     | 11.5  | 1.5   | HJ 2214 E       | 0.158                   |                      |
| 97.5       |                         | 10    | 15.5  | 2.1   | HJ 314 E        | 0.33                    |                      |
| <b>85</b>  | 97.5                    | 10    | 18.5  | 2.1   | HJ 2314 E       | 0.345                   |                      |
|            | 110.5                   | 12    | 20    | 3     | <b>HJ 414</b>   | 0.605                   |                      |
|            | <b>90</b>               | 94.5  | 7     | 11    | 1.5             | HJ 215 E                | 0.166                |
| 94.5       |                         | 7     | 11.5  | 1.5   | HJ 2215 E       | 0.167                   |                      |
| 104.2      |                         | 11    | 16.5  | 2.1   | HJ 315 E        | 0.41                    |                      |
| <b>95</b>  | 104.2                   | 11    | 19.5  | 2.1   | HJ 2315 E       | 0.43                    |                      |
|            | 116                     | 13    | 21.5  | 3     | <b>HJ 415</b>   | 0.71                    |                      |
|            | <b>100</b>              | 101.6 | 8     | 12.5  | 2               | HJ 216 E                | 0.222                |
| 101.6      |                         | 8     | 12.5  | 2     | HJ 2216 E       | 0.222                   |                      |
| 110.6      |                         | 11    | 17    | 2.1   | HJ 316 E        | 0.46                    |                      |
| <b>105</b> | 110.6                   | 11    | 20    | 2.1   | HJ 2316 E       | 0.48                    |                      |
|            | 122                     | 13    | 22    | 3     | <b>HJ 416</b>   | 0.78                    |                      |
|            | <b>110</b>              | 107.6 | 8     | 12.5  | 2               | HJ 217 E                | 0.25                 |
| 107.6      |                         | 8     | 13    | 2     | HJ 2217 E       | 0.252                   |                      |
| 117.9      |                         | 12    | 18.5  | 3     | HJ 317 E        | 0.575                   |                      |
| <b>115</b> | 117.9                   | 12    | 22    | 3     | HJ 2317 E       | 0.595                   |                      |
|            | 126                     | 14    | 24    | 4     | <b>HJ 417</b>   | 0.88                    |                      |



L-образные упорные кольца

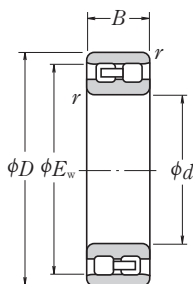
| <i>d</i>   | Габаритные размеры (мм) |                       |                       |                           | Обозначения подшипников | Масса (кг) |
|------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------|------------|
|            | <i>d</i> <sub>1</sub>   | <i>B</i> <sub>1</sub> | <i>B</i> <sub>2</sub> | <i>r</i> <sub>1</sub> мин |                         |            |
| <b>90</b>  | 114.3                   | 9                     | 14                    | 2                         | HJ 218 E                | 0.32       |
|            | 114.3                   | 9                     | 15                    | 2                         | HJ 2218 E               | 0.325      |
|            | 124.2                   | 12                    | 18.5                  | 3                         | HJ 318 E                | 0.63       |
|            | 124.2                   | 12                    | 22                    | 3                         | HJ 2318 E               | 0.66       |
|            | 137                     | 14                    | 24                    | 4                         | <b>HJ 418</b>           | 1.05       |
| <b>95</b>  | 120.6                   | 9                     | 14                    | 2.1                       | HJ 219 E                | 0.355      |
|            | 120.6                   | 9                     | 15.5                  | 2.1                       | HJ 2219 E               | 0.365      |
|            | 132.2                   | 13                    | 20.5                  | 3                         | HJ 319 E                | 0.785      |
|            | 132.2                   | 13                    | 24.5                  | 3                         | HJ 2319 E               | 0.815      |
|            | 147                     | 15                    | 25.5                  | 4                         | <b>HJ 419</b>           | 1.3        |
| <b>100</b> | 127.5                   | 10                    | 15                    | 2.1                       | HJ 220 E                | 0.44       |
|            | 127.5                   | 10                    | 16                    | 2.1                       | HJ 2220 E               | 0.45       |
|            | 139.6                   | 13                    | 20.5                  | 3                         | HJ 320 E                | 0.89       |
|            | 139.6                   | 13                    | 23.5                  | 3                         | HJ 2320 E               | 0.92       |
| <b>105</b> | 153.5                   | 16                    | 27                    | 4                         | <b>HJ 420</b>           | 1.5        |
|            | 145                     | 13                    | 20.5                  | 3                         | <b>HJ 321 E</b>         | 0.97       |
| <b>110</b> | 159.5                   | 16                    | 27                    | 4                         | <b>HJ 421</b>           | 1.65       |
|            | 141.7                   | 11                    | 17                    | 2.1                       | HJ 222 E                | 0.62       |
| <b>120</b> | 141.7                   | 11                    | 19.5                  | 2.1                       | HJ 2222 E               | 0.645      |
|            | 155.8                   | 14                    | 22                    | 3                         | HJ 322 E                | 1.21       |
|            | 155.8                   | 14                    | 26.5                  | 3                         | HJ 2322 E               | 1.27       |
|            | 171                     | 17                    | 29.5                  | 4                         | <b>HJ 422</b>           | 2.1        |
|            | 153.4                   | 11                    | 17                    | 2.1                       | HJ 224 E                | 0.71       |
| <b>130</b> | 153.4                   | 11                    | 20                    | 2.1                       | HJ 2224 E               | 0.745      |
|            | 168.6                   | 14                    | 22.5                  | 3                         | HJ 324 E                | 1.41       |
|            | 168.6                   | 14                    | 26                    | 3                         | HJ 2324 E               | 1.46       |
|            | 188                     | 17                    | 30.5                  | 5                         | <b>HJ 424</b>           | 2.6        |
|            | 164.2                   | 11                    | 17                    | 3                         | HJ 226 E                | 0.79       |
| <b>140</b> | 164.2                   | 11                    | 21                    | 3                         | HJ 2226 E               | 0.84       |
|            | 182.3                   | 14                    | 23                    | 4                         | HJ 326 E                | 1.65       |
|            | 182.3                   | 14                    | 28                    | 4                         | HJ 2326 E               | 1.73       |
|            | 205                     | 18                    | 32                    | 5                         | <b>HJ 426</b>           | 3.3        |
|            | 180                     | 11                    | 18                    | 3                         | HJ 228 E                | 0.99       |
| <b>150</b> | 180                     | 11                    | 23                    | 3                         | HJ 2228 E               | 1.07       |
|            | 196                     | 15                    | 25                    | 4                         | HJ 328 E                | 2.04       |
|            | 196                     | 15                    | 31                    | 4                         | HJ 2328 E               | 2.14       |
|            | 219                     | 18                    | 33                    | 5                         | <b>HJ 428</b>           | 3.75       |

| <i>d</i>   | Габаритные размеры (мм) |                       |                       |                           | Обозначения подшипников | Масса (кг) |
|------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------|------------|
|            | <i>d</i> <sub>1</sub>   | <i>B</i> <sub>1</sub> | <i>B</i> <sub>2</sub> | <i>r</i> <sub>1</sub> мин |                         |            |
| <b>150</b> | 193.7                   | 12                    | 19.5                  | 3                         | HJ 230 E                | 1.26       |
|            | 193.7                   | 12                    | 24.5                  | 3                         | HJ 2230 E               | 1.35       |
|            | 210                     | 15                    | 25                    | 4                         | HJ 330 E                | 2.35       |
|            | 210                     | 15                    | 31.5                  | 4                         | HJ 2330 E               | 2.48       |
|            | 234                     | 20                    | 36.5                  | 5                         | <b>HJ 430</b>           | 4.7        |
| <b>160</b> | 207.3                   | 12                    | 20                    | 3                         | HJ 232 E                | 1.48       |
|            | 206.1                   | 12                    | 24.5                  | 3                         | HJ 2232 E               | 1.55       |
|            | 222                     | 15                    | 25                    | 4                         | HJ 332 E                | 2.59       |
|            | 222.1                   | 15                    | 32                    | 4                         | HJ 2332 E               | 2.76       |
| <b>170</b> | 220.8                   | 12                    | 20                    | 4                         | HJ 234 E                | 1.7        |
|            | 219.5                   | 12                    | 24                    | 4                         | HJ 2234 E               | 1.79       |
|            | 238                     | 16                    | 33.5                  | 4                         | <b>HJ2334 E</b>         | 3.25       |
| <b>180</b> | 230.8                   | 12                    | 20                    | 4                         | HJ 236 E                | 1.79       |
|            | 229.5                   | 12                    | 24                    | 4                         | HJ 2236 E               | 1.88       |
|            | 252                     | 17                    | 35                    | 4                         | <b>HJ2336 E</b>         | 3.85       |
| <b>190</b> | 244.5                   | 13                    | 21.5                  | 4                         | HJ 238 E                | 2.19       |
|            | 243.2                   | 13                    | 26.5                  | 4                         | HJ 2238 E               | 2.31       |
|            | 260.6                   | 18                    | 36.5                  | 5                         | <b>HJ2338 E</b>         | 4.45       |
| <b>200</b> | 258.2                   | 14                    | 23                    | 4                         | HJ 240 E                | 2.65       |
|            | 258                     | 14                    | 34                    | 4                         | <b>HJ2240</b>           | 2.6        |
|            | 256.9                   | 14                    | 28                    | 4                         | HJ 2240 E               | 2.78       |
|            | 280                     | 18                    | 30                    | 5                         | <b>HJ 340 E</b>         | 5.0        |
| <b>220</b> | 286                     | 15                    | 27.5                  | 4                         | <b>HJ 244</b>           | 3.55       |
|            | 286                     | 15                    | 36.5                  | 4                         | <b>HJ2244</b>           | 3.55       |
|            | 307                     | 20                    | 36                    | 5                         | <b>HJ 344</b>           | 7.05       |
| <b>240</b> | 313                     | 16                    | 29.5                  | 4                         | <b>HJ 248</b>           | 4.65       |
|            | 313                     | 16                    | 38.5                  | 4                         | <b>HJ2248</b>           | 4.65       |
|            | 334                     | 22                    | 39.5                  | 5                         | <b>HJ 348</b>           | 8.2        |
| <b>260</b> | 340                     | 18                    | 33                    | 5                         | <b>HJ 252</b>           | 6.2        |
|            | 340                     | 18                    | 40.5                  | 5                         | <b>HJ2252</b>           | 6.2        |
|            | 362                     | 24                    | 43                    | 6                         | <b>HJ 352</b>           | 11.4       |
| <b>280</b> | 360                     | 18                    | 33                    | 5                         | <b>HJ 256</b>           | 7.4        |
| <b>300</b> | 387                     | 20                    | 34.5                  | 5                         | <b>HJ 260</b>           | 9.15       |
| <b>320</b> | 415                     | 21                    | 37                    | 5                         | <b>HJ 264</b>           | 11.3       |

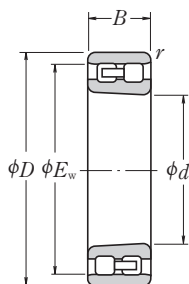


# ДВУХРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

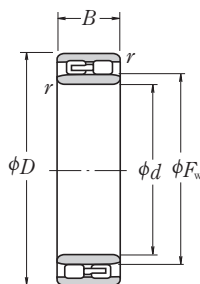
Внутренний диаметр 25 – 140 мм



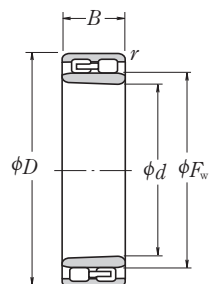
NN  
Цилиндрическое отверстие



NN  
Коническое отверстие



NNU  
Цилиндрическое отверстие

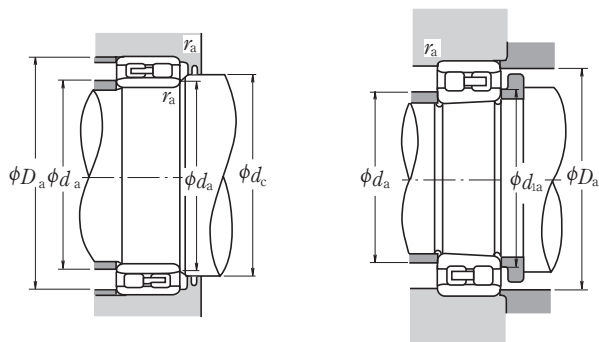


NNU  
Коническое отверстие

| Габаритные размеры (мм) |     |     |            |       |       | Номинальная грузоподъемность (Н) |          | Предельные скорости (оборот/мин) |        |
|-------------------------|-----|-----|------------|-------|-------|----------------------------------|----------|----------------------------------|--------|
| $d$                     | $D$ | $B$ | $r$<br>мин | $F_w$ | $E_w$ | $C_r$                            | $C_{0r}$ | Смазка                           | Масло  |
| 25                      | 47  | 16  | 0.6        | —     | 41.3  | 25 800                           | 30 000   | 14 000                           | 17 000 |
| 30                      | 55  | 19  | 1          | —     | 48.5  | 31 000                           | 37 000   | 12 000                           | 14 000 |
| 35                      | 62  | 20  | 1          | —     | 55    | 39 500                           | 50 000   | 10 000                           | 12 000 |
| 40                      | 68  | 21  | 1          | —     | 61    | 43 500                           | 55 500   | 9 000                            | 11 000 |
| 45                      | 75  | 23  | 1          | —     | 67.5  | 52 000                           | 68 500   | 8 500                            | 10 000 |
| 50                      | 80  | 23  | 1          | —     | 72.5  | 53 000                           | 72 500   | 7 500                            | 9 000  |
| 55                      | 90  | 26  | 1.1        | —     | 81    | 69 500                           | 96 500   | 6 700                            | 8 000  |
| 60                      | 95  | 26  | 1.1        | —     | 86.1  | 73 500                           | 106 000  | 6 300                            | 7 500  |
| 65                      | 100 | 26  | 1.1        | —     | 91    | 77 000                           | 116 000  | 6 000                            | 7 100  |
| 70                      | 110 | 30  | 1.1        | —     | 100   | 97 500                           | 148 000  | 5 600                            | 6 700  |
| 75                      | 115 | 30  | 1.1        | —     | 105   | 96 500                           | 149 000  | 5 300                            | 6 300  |
| 80                      | 125 | 34  | 1.1        | —     | 113   | 119 000                          | 186 000  | 4 800                            | 6 000  |
| 85                      | 130 | 34  | 1.1        | —     | 118   | 125 000                          | 201 000  | 4 500                            | 5 600  |
| 90                      | 140 | 37  | 1.5        | —     | 127   | 143 000                          | 228 000  | 4 300                            | 5 000  |
| 95                      | 145 | 37  | 1.5        | —     | 132   | 150 000                          | 246 000  | 4 000                            | 5 000  |
| 100                     | 140 | 40  | 1.1        | 112   | —     | 155 000                          | 295 000  | 4 000                            | 5 000  |
|                         | 150 | 37  | 1.5        | —     | 137   | 157 000                          | 265 000  | 4 000                            | 4 800  |
| 105                     | 145 | 40  | 1.1        | 117   | —     | 161 000                          | 315 000  | 3 800                            | 4 800  |
|                         | 160 | 41  | 2          | —     | 146   | 198 000                          | 320 000  | 3 800                            | 4 500  |
| 110                     | 150 | 40  | 1.1        | 122   | —     | 167 000                          | 335 000  | 3 600                            | 4 500  |
|                         | 170 | 45  | 2          | —     | 155   | 229 000                          | 375 000  | 3 400                            | 4 300  |
| 120                     | 165 | 45  | 1.1        | 133.5 | —     | 183 000                          | 360 000  | 3 200                            | 4 000  |
|                         | 180 | 46  | 2          | —     | 165   | 239 000                          | 405 000  | 3 200                            | 3 800  |
| 130                     | 180 | 50  | 1.5        | 144   | —     | 274 000                          | 545 000  | 3 000                            | 3 800  |
|                         | 200 | 52  | 2          | —     | 182   | 284 000                          | 475 000  | 3 000                            | 3 600  |
| 140                     | 190 | 50  | 1.5        | 154   | —     | 283 000                          | 585 000  | 2 800                            | 3 600  |
|                         | 210 | 53  | 2          | —     | 192   | 298 000                          | 515 000  | 2 800                            | 3 400  |

**Комментарий** (\*) Суффикс К относится к подшипникам с коническим отверстием (1:12).

**Примечание** Двухрядные цилиндрические роликоподшипники стандартно выпускаются с высоким классом точности (класс точности 5 и выше).

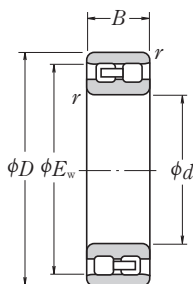


| Обозначения подшипников     |  | Размеры заплечиков вала и корпуса<br>(мм) |      |          |       |       |     |       | Масса<br>(кг) |
|-----------------------------|--|---|------|----------|-------|-------|-----|-------|---------------|
| Цилиндрическое<br>отверстие | Коническое<br>отверстие <sup>(1)</sup> | $d_a^{(2)}$                               |      | $d_{1a}$ | $d_c$ | $D_a$ |     | $r_a$ | Прибл.        |
|                             |  | мин                                       | макс | мин      | мин   | макс  | мин | макс  |               |
| <b>NN 3005</b>              | <b>NN 3005 K</b>                       | 29  | —    | 29       | —     | 43    | 42  | 0.6   | 0.127         |
| <b>NN 3006</b>              | <b>NN 3006 K</b>                       | 35  | —    | 36       | —     | 50    | 50  | 1     | 0.198         |
| <b>NN 3007</b>              | <b>NN 3007 K</b>                       | 40  | —    | 41       | —     | 57    | 56  | 1     | 0.258         |
| <b>NN 3008</b>              | <b>NN 3008 K</b>                       | 45  | —    | 46       | —     | 63    | 62  | 1     | 0.309         |
| <b>NN 3009</b>              | <b>NN 3009 K</b>                       | 50  | —    | 51       | —     | 70    | 69  | 1     | 0.407         |
| <b>NN 3010</b>              | <b>NN 3010 K</b>                       | 55  | —    | 56       | —     | 75    | 74  | 1     | 0.436         |
| <b>NN 3011</b>              | <b>NN 3011 K</b>                       | 61.5                                      | —    | 62       | —     | 83.5  | 83  | 1     | 0.647         |
| <b>NN 3012</b>              | <b>NN 3012 K</b>                       | 66.5                                      | —    | 67       | —     | 88.5  | 88  | 1     | 0.693         |
| <b>NN 3013</b>              | <b>NN 3013 K</b>                       | 71.5                                      | —    | 72       | —     | 93.5  | 93  | 1     | 0.741         |
| <b>NN 3014</b>              | <b>NN 3014 K</b>                       | 76.5                                      | —    | 77       | —     | 103.5 | 102 | 1     | 1.06          |
| <b>NN 3015</b>              | <b>NN 3015 K</b>                       | 81.5                                      | —    | 82       | —     | 108.5 | 107 | 1     | 1.11          |
| <b>NN 3016</b>              | <b>NN 3016 K</b>                       | 86.5                                      | —    | 87       | —     | 118.5 | 115 | 1     | 1.54          |
| <b>NN 3017</b>              | <b>NN 3017 K</b>                       | 91.5                                      | —    | 92       | —     | 123.5 | 120 | 1     | 1.63          |
| <b>NN 3018</b>              | <b>NN 3018 K</b>                       | 98  | —    | 99       | —     | 132   | 129 | 1.5   | 2.09          |
| <b>NN 3019</b>              | <b>NN 3019 K</b>                       | 103                                       | —    | 104      | —     | 137   | 134 | 1.5   | 2.19          |
| <b>NUU 4920</b>             | <b>NUU 4920 K</b>                      | 106.5                                     | 111  | 108      | 115   | 133.5 | —   | 1     | 1.9           |
| <b>NN 3020</b>              | <b>NN 3020 K</b>                       | 108                                       | —    | 109      | —     | 142   | 139 | 1.5   | 2.28          |
| <b>NUU 4921</b>             | <b>NUU 4921 K</b>                      | 111.5                                     | 116  | 113      | 120   | 138.5 | —   | 1     | 1.99          |
| <b>NN 3021</b>              | <b>NN 3021 K</b>                       | 114                                       | —    | 115      | —     | 151   | 148 | 2     | 2.88          |
| <b>NUU 4922</b>             | <b>NUU 4922 K</b>                      | 116.5                                     | 121  | 118      | 125   | 143.5 | —   | 1     | 2.07          |
| <b>NN 3022</b>              | <b>NN 3022 K</b>                       | 119                                       | —    | 121      | —     | 161   | 157 | 2     | 3.71          |
| <b>NUU 4924</b>             | <b>NUU 4924 K</b>                      | 126.5                                     | 133  | 128      | 137   | 158.5 | —   | 1     | 2.85          |
| <b>NN 3024</b>              | <b>NN 3024 K</b>                       | 129                                       | —    | 131      | —     | 171   | 167 | 2     | 4.04          |
| <b>NUU 4926</b>             | <b>NUU 4926 K</b>                      | 138                                       | 143  | 140      | 148   | 172   | —   | 1.5   | 3.85          |
| <b>NN 3026</b>              | <b>NN 3026 K</b>                       | 139                                       | —    | 141      | —     | 191   | 185 | 2     | 5.88          |
| <b>NUU 4928</b>             | <b>NUU 4928 K</b>                      | 148                                       | 153  | 150      | 158   | 182   | —   | 1.5   | 4.08          |
| <b>NN 3028</b>              | <b>NN 3028 K</b>                       | 149                                       | —    | 151      | —     | 201   | 195 | 2     | 6.34          |

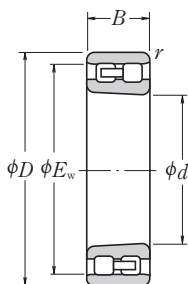
Комментарий <sup>(2)</sup>  $d_b$  (макс.) – величины для установочных колец подшипников типа NNU.

# ДВУХРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

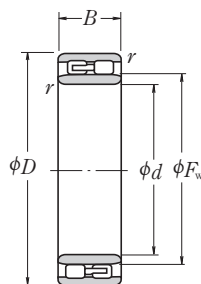
Внутренний диаметр 150 – 360 мм



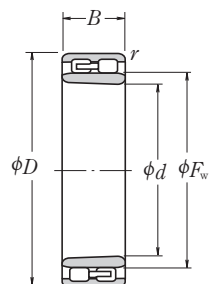
NN  
Цилиндрическое отверстие



NN  
Коническое отверстие



NNU  
Цилиндрическое отверстие

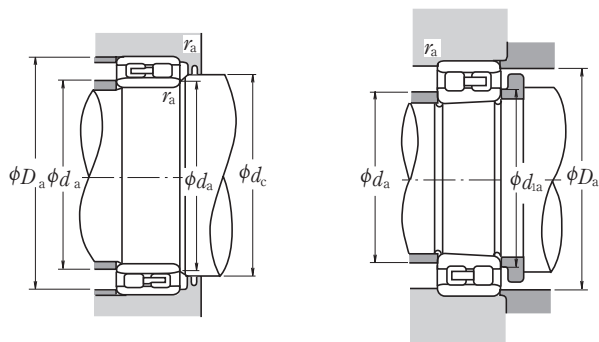


NNU  
Коническое отверстие

| $d$ | $D$ | Габаритные размеры (мм) |            |       |       | Номинальная грузоподъемность (Н) |           | Предельные скорости (обор/мин) |       |
|-----|-----|-------------------------|------------|-------|-------|----------------------------------|-----------|--------------------------------|-------|
|     |     | $B$                     | $r$<br>мин | $F_w$ | $E_w$ | $C_r$                            | $C_{0r}$  | Смазка                         | Масло |
| 150 | 210 | 60                      | 2          | 167   | —     | 350 000                          | 715 000   | 2 600                          | 3 200 |
|     | 225 | 56                      | 2.1        | —     | 206   | 335 000                          | 585 000   | 2 600                          | 3 000 |
| 160 | 220 | 60                      | 2          | 177   | —     | 365 000                          | 760 000   | 2 400                          | 3 000 |
|     | 240 | 60                      | 2.1        | —     | 219   | 375 000                          | 660 000   | 2 400                          | 2 800 |
| 170 | 230 | 60                      | 2          | 187   | —     | 375 000                          | 805 000   | 2 400                          | 2 800 |
|     | 260 | 67                      | 2.1        | —     | 236   | 450 000                          | 805 000   | 2 200                          | 2 600 |
| 180 | 250 | 69                      | 2          | 200   | —     | 480 000                          | 1 020 000 | 2 200                          | 2 600 |
|     | 280 | 74                      | 2.1        | —     | 255   | 565 000                          | 995 000   | 2 000                          | 2 400 |
| 190 | 260 | 69                      | 2          | 211.5 | —     | 485 000                          | 1 060 000 | 2 000                          | 2 600 |
|     | 290 | 75                      | 2.1        | —     | 265   | 595 000                          | 1 080 000 | 2 000                          | 2 400 |
| 200 | 280 | 80                      | 2.1        | 223   | —     | 570 000                          | 1 220 000 | 1 900                          | 2 400 |
|     | 310 | 82                      | 2.1        | —     | 282   | 655 000                          | 1 170 000 | 1 800                          | 2 200 |
| 220 | 300 | 80                      | 2.1        | 243   | —     | 600 000                          | 1 330 000 | 1 700                          | 2 200 |
|     | 340 | 90                      | 3          | —     | 310   | 815 000                          | 1 480 000 | 1 700                          | 2 000 |
| 240 | 320 | 80                      | 2.1        | 263   | —     | 625 000                          | 1 450 000 | 1 600                          | 2 000 |
|     | 360 | 92                      | 3          | —     | 330   | 855 000                          | 1 600 000 | 1 500                          | 1 800 |
| 260 | 360 | 100                     | 2.1        | 289   | —     | 935 000                          | 2 100 000 | 1 400                          | 1 800 |
|     | 400 | 104                     | 4          | —     | 364   | 1 030 000                        | 1 920 000 | 1 400                          | 1 700 |
| 280 | 380 | 100                     | 2.1        | 309   | —     | 960 000                          | 2 230 000 | 1 300                          | 1 700 |
|     | 420 | 106                     | 4          | —     | 384   | 1 080 000                        | 2 080 000 | 1 300                          | 1 500 |
| 300 | 420 | 118                     | 3          | 336   | —     | 1 230 000                        | 2 870 000 | 1 200                          | 1 500 |
|     | 460 | 118                     | 4          | —     | 418   | 1 290 000                        | 2 460 000 | 1 200                          | 1 400 |
| 320 | 440 | 118                     | 3          | 356   | —     | 1 260 000                        | 3 050 000 | 1 100                          | 1 400 |
|     | 480 | 121                     | 4          | —     | 438   | 1 350 000                        | 2 670 000 | 1 100                          | 1 300 |
| 340 | 520 | 133                     | 5          | —     | 473   | 1 670 000                        | 3 300 000 | 1 000                          | 1 200 |
| 360 | 540 | 134                     | 5          | —     | 493   | 1 700 000                        | 3 450 000 | 950                            | 1 200 |

**Комментарий** (1) Суффикс К относится к подшипникам с коническим отверстием (1:12).

**Примечание** Двухрядные цилиндрические роликоподшипники стандартно выпускаются с высоким классом точности (класс точности 5 и выше).



| Обозначения подшипников     |  | Размеры заплечиков вала и корпуса<br>(мм) |      |          |       |       |       |      | Масса<br>(кг) |
|-----------------------------|--|---|------|----------|-------|-------|-------|------|---------------|
| Цилиндрическое<br>отверстие | Коническое<br>отверстие <sup>(1)</sup> | $d_a^{(2)}$                               |      | $d_{1a}$ | $d_c$ | $D_a$ | $r_a$ |      | Прибл.        |
|                             |  | мин                                       | макс | мин      | макс  |       | мин   | макс |               |
| <b>NNU 4930</b>             | <b>NNU 4930 K</b>                      | 159                                       | 166  | 162      | 171   | 201   | —     | 2    | 6.39          |
| <b>NN 3030</b>              | <b>NN 3030 K</b>                       | 161                                       | —    | 162      | —     | 214   | 209   | 2    | 7.77          |
| <b>NNU 4932</b>             | <b>NNU 4932 K</b>                      | 169                                       | 176  | 172      | 182   | 211   | —     | 2    | 6.76          |
| <b>NN 3032</b>              | <b>NN 3032 K</b>                       | 171                                       | —    | 172      | —     | 229   | 222   | 2    | 9.41          |
| <b>NNU 4934</b>             | <b>NNU 4934 K</b>                      | 179                                       | 186  | 182      | 192   | 221   | —     | 2    | 7.12          |
| <b>NN 3034</b>              | <b>NN 3034 K</b>                       | 181                                       | —    | 183      | —     | 249   | 239   | 2    | 12.8          |
| <b>NNU 4936</b>             | <b>NNU 4936 K</b>                      | 189                                       | 199  | 193      | 205   | 241   | —     | 2    | 10.4          |
| <b>NN 3036</b>              | <b>NN 3036 K</b>                       | 191                                       | —    | 193      | —     | 269   | 258   | 2    | 16.8          |
| <b>NNU 4938</b>             | <b>NNU 4938 K</b>                      | 199                                       | 211  | 203      | 217   | 251   | —     | 2    | 10.9          |
| <b>NN 3038</b>              | <b>NN 3038 K</b>                       | 201                                       | —    | 203      | —     | 279   | 268   | 2    | 17.8          |
| <b>NNU 4940</b>             | <b>NNU 4940 K</b>                      | 211                                       | 222  | 214      | 228   | 269   | —     | 2    | 15.3          |
| <b>NN 3040</b>              | <b>NN 3040 K</b>                       | 211                                       | —    | 214      | —     | 299   | 285   | 2    | 22.7          |
| <b>NNU 4944</b>             | <b>NNU 4944 K</b>                      | 231                                       | 242  | 234      | 248   | 289   | —     | 2    | 16.6          |
| <b>NN 3044</b>              | <b>NN 3044 K</b>                       | 233                                       | —    | 236      | —     | 327   | 313   | 2.5  | 29.6          |
| <b>NNU 4948</b>             | <b>NNU 4948 K</b>                      | 251                                       | 262  | 254      | 269   | 309   | —     | 2    | 18            |
| <b>NN 3048</b>              | <b>NN 3048 K</b>                       | 253                                       | —    | 256      | —     | 347   | 334   | 2.5  | 32.7          |
| <b>NNU 4952</b>             | <b>NNU 4952 K</b>                      | 271                                       | 288  | 275      | 295   | 349   | —     | 2    | 31.1          |
| <b>NN 3052</b>              | <b>NN 3052 K</b>                       | 276                                       | —    | 278      | —     | 384   | 368   | 3    | 47.7          |
| <b>NNU 4956</b>             | <b>NNU 4956 K</b>                      | 291                                       | 308  | 295      | 315   | 369   | —     | 2    | 33            |
| <b>NN 3056</b>              | <b>NN 3056 K</b>                       | 296                                       | —    | 298      | —     | 404   | 388   | 3    | 51.1          |
| <b>NNU 4960</b>             | <b>NNU 4960 K</b>                      | 313                                       | 335  | 318      | 343   | 407   | —     | 2.5  | 51.9          |
| <b>NN 3060</b>              | <b>NN 3060 K</b>                       | 316                                       | —    | 319      | —     | 444   | 422   | 3    | 70.7          |
| <b>NNU 4964</b>             | <b>NNU 4964 K</b>                      | 333                                       | 355  | 338      | 363   | 427   | —     | 2.5  | 54.9          |
| <b>NN 3064</b>              | <b>NN 3064 K</b>                       | 336                                       | —    | 340      | —     | 464   | 442   | 3    | 76.6          |
| <b>NN 3068</b>              | <b>NN 3068 K</b>                       | 360                                       | —    | 365      | —     | 500   | 477   | 4    | 102           |
| <b>NN 3072</b>              | <b>NN 3072 K</b>                       | 380                                       | —    | 385      | —     | 520   | 497   | 4    | 106           |

Комментарий <sup>(2)</sup>  $d_b$  (макс.) – величины для установочных колец подшипников типа NNU.



# КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

## КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ В МЕТРИЧЕСКОМ ИСПОЛНЕНИИ

|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| Внутренний диаметр 15 – 100 мм  | Б120 |
| Внутренний диаметр 105 – 240 мм | Б128 |
| Внутренний диаметр 260 – 440 мм | Б134 |

## КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ В ДЮЙМОВОМ ИСПОЛНЕНИИ

|  |      |
|--|------|
| Внутренний диаметр 12.000 – 47.625 мм  | Б136 |
| Внутренний диаметр 48.412 – 69.850 мм  | Б150 |
| Внутренний диаметр 70.000 – 206.375 мм | Б158 |

Индексы конических роликоподшипников дюймовых серий указаны в Приложении 14 (страница В26).

## ДВУХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| Внутренний диаметр 40 – 260 мм | Б172 |
|--------------------------------|------|

Четырехрядные конические роликоподшипники представлены на страницах Б334-Б339.

## КОНСТРУКЦИЯ, ТИПЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конические роликоподшипники проектируются таким образом, что вершины конусов, образуемых внутренней и наружной дорожкой качения, сходились в одной точке на оси вращения подшипника. При радиальной нагрузке образуется осевая составляющая усилия, в связи с чем, необходимо использовать два подшипника, устанавливаемые противоположно, или использовать другой метод комплектного монтажа.

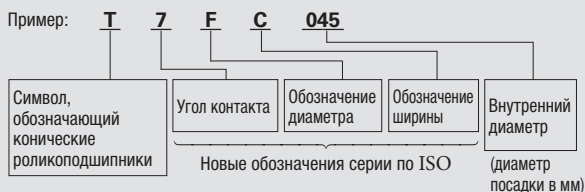


Для конических роликоподшипников метрического исполнения со средним и большим углом соответствующий индекс угла контакта S или D добавляется в обозначение после номера внутреннего диаметра. Для конических роликоподшипников с нормальным конусом никакой индекс угла контакта не используется.

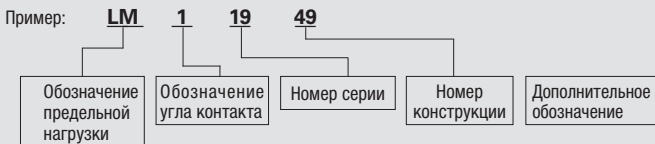
Конические роликоподшипники со средним углом в основном используются для вала шестерни дифференциала автомобилей.

Некоторые роликоподшипники с высокой грузоподъемностью (серия HR) после основного номера имеют суффикс J, в целях соответствия спецификации ISO, для обозначения диаметра дорожки качения наружного кольца, ширины наружного кольца и угла контакта. В связи с чем, внутренний блок подшипника с тем же основным номером и суффиксом J является взаимозаменяемым с другими блоками, выполненными международными производителями.

Среди конических роликоподшипников метрического исполнения, обусловленных стандартом ISO 355, есть подшипники с новыми размерами, отличающимися от размеров серии ZXH, используемой ранее. Часть из них представлена в таблицах подшипников. Они соответствуют спецификации ISO для диаметра меньшего конца наружного кольца и угла контакта. Внутренний блок взаимозаменяем с другими, изготовленными международными производителями. Обозначение подшипника, отличающееся от используемого ранее для метрической серии подшипников, выглядит следующим образом:



Помимо конических роликоподшипников метрического исполнения, существуют также роликоподшипники дюймовой серии. Для обозначения внутреннего и наружного блоков подшипников дюймовой серии, за исключением четырехрядных конических роликоподшипников, используется следующая формула:



Конические роликоподшипники, кроме однорядных подшипников, могут устанавливаться в разных комбинациях.

Стандартно конические роликоподшипники имеют стальные штампованные сепараторы.

**Таблица 1. Конструкции и характеристики комбинаций конических роликоподшипников**

| Рисунок | Компоновка       | Примеры обозначений роликоподшипников | Характеристики  |
|---------|------------------|---------------------------------------|---|
|         | О-образная схема | HR30210JDB+KLR10                      | Комбинируются два стандартных подшипника. Зазоры подшипников регулируются промежуточными кольцами внутренних блоков и наружных колец. Внутренние блоки и наружные кольца маркированы серийными номерами и отметками стыковки. Элементы с теми же серийными номерами могут собираться по обозначениям компоновки.  |
|         | X-образная схема | HR30210JDF+KR                         |   |
|         | Тип КВЕ          | 100КВЕ31+L                            | Тип КВЕ – компоновка подшипников «спина к спине» с интегрированным наружным кольцом и промежуточным кольцом. Тип КН – компоновка подшипников «лицом к лицу», при которой внутренние блоки интегрированы. Поскольку зазор подшипника регулируется промежуточным кольцом, элементы компоновки должны иметь одни и те же серийные номера, и собираться согласно обозначениям компоновки. |
|         | Тип КН           | 110КН31+K                             |   |

## ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ ВРАЩЕНИЯ

**КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ  
МЕТРИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ** . . . . . Таблица 8.3 (страницы А64 до А67)

**КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ  
ДЮЙМОВОГО ИСПОЛНЕНИЯ** . . . . . Таблица 8.4 (страницы А68 и А69)

К некоторым коническим роликоподшипникам дюймового исполнения применимы следующие классы точности. Для получения более подробной информации, пожалуйста, обратитесь к специалистам NSK.

(1) Подшипники типа J (в таблицах подшипников перед обозначением таких подшипников стоит ▲)

**Таблица 2. Допуски внутренних колец конических роликоподшипников (Класс К)**

Единицы: мкм

| Номинальный диаметр отверстия $d$ (мм) |     | $\Delta_{dmp}$ |        | $V_{dp}$ | $V_{dmp}$ | $K_{ia}$ |
|--|-----|----------------|--------|----------|-----------|----------|
|  |     | верхний        | нижний | макс     | макс      | макс     |
| более                                  | до  |                |        |          |           |          |
| 10                                     | 18  | 0              | — 12   | 12       | 9         | 15       |
| 18                                     | 30  | 0              | — 12   | 12       | 9         | 18       |
| 30                                     | 50  | 0              | — 12   | 12       | 9         | 20       |
| 50                                     | 80  | 0              | — 15   | 15       | 11        | 25       |
| 80                                     | 120 | 0              | — 20   | 20       | 15        | 30       |
| 120                                    | 180 | 0              | — 25   | 25       | 19        | 35       |
| 180                                    | 250 | 0              | — 30   | 30       | 23        | 50       |
| 250                                    | 315 | 0              | — 35   | 35       | 26        | 60       |
| 315                                    | 400 | 0              | — 40   | 40       | 30        | 70       |

**Таблица 3. Допуски наружных колец конических роликоподшипников (Класс К)**

Единицы: мкм

| Номинальный наружный диаметр $D$ (мм) |     | $\Delta_{Dmp}$ |        | $V_{Dp}$ | $V_{Dmp}$ | $K_{ia}$ |
|---------------------------------------|-----|----------------|--------|----------|-----------|----------|
|                                       |     | верхний        | нижний | макс     | макс      | макс     |
| более                                 | до  |                |        |          |           |          |
| 18                                    | 30  | 0              | — 12   | 12       | 9         | 18       |
| 30                                    | 50  | 0              | — 14   | 14       | 11        | 20       |
| 50                                    | 80  | 0              | — 16   | 16       | 12        | 25       |
| 80                                    | 120 | 0              | — 18   | 18       | 14        | 35       |
| 120                                   | 150 | 0              | — 20   | 20       | 15        | 40       |
| 150                                   | 180 | 0              | — 25   | 25       | 19        | 45       |
| 180                                   | 250 | 0              | — 30   | 30       | 23        | 50       |
| 250                                   | 315 | 0              | — 35   | 35       | 26        | 60       |
| 315                                   | 400 | 0              | — 40   | 40       | 30        | 70       |
| 400                                   | 500 | 0              | — 45   | 45       | 34        | 80       |



**Таблица 4. Допуски рабочей ширины внутренних блоков и наружных колец и габаритная ширина (Класс К)**

Единицы: мкм

| Номинальный диаметр отверстия $d$ (мм) |     | Отклонение рабочей ширины внутреннего блока $\Delta T_{1s}$ |        | Отклонение рабочей ширины наружного кольца $\Delta T_{2s}$ |        | Отклонение габаритной ширины $\Delta T_s$ |        |
|--|-----|---|--------|--|--------|---|--------|
| более                                  | до  | верхнее   | нижнее | верхнее  | нижнее | верхнее                                   | нижнее |
| 10                                     | 80  | +100  | 0      | +100   | 0      | +200                                      | 0      |
| 80                                     | 120 | +100  | -100   | +100   | -100   | +200                                      | -200   |
| 120                                    | 315 | +150  | -150   | +200   | -100   | +350                                      | -250   |
| 315                                    | 400 | +200  | -200   | +200   | -200   | +400                                      | -400   |

(2) Подшипники для переднего моста автомобиля (в таблицах подшипников, перед обозначением таких подшипников ставится t)

**Таблица 5. Допуски внутреннего диаметра и габаритной ширины**

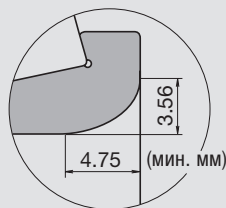
Единицы: мкм

| Номинальный диаметр отверстия $d$ |               | Отклонение внутреннего диаметра $\Delta d_s$ |        | Отклонение габаритной ширины $\Delta T_s$ |        |
|-----------------------------------|---------------|--|--------|---|--------|
| более (мм)                        | до (мм)       | верхнее                                      | нижнее | верхнее                                   | нижнее |
| 1/25.4                            | 1/25.4        |  |        |   |        |
| —                                 | 76.200 3.0000 | +20  | 0      | +356                                      | 0      |

Допуски наружного диаметра и допуски радиального биения внутреннего блока и наружного кольца соответствуют значениям, указанным в Таблице 8.4.2 (страницы A68 и A69).

(3) Размеры специальных фасок

Для подшипников, обозначенных “спес.” в колонке  $r$  таблиц подшипников, размер фаски задней стороны внутреннего кольца указан на рисунке ниже.



## РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ПОСАДКИ

### КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

**МЕТРИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ** . . . . . Таблица 9.2 (страница A84)  
 Таблица 9.4 (страница A85)

### КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

**ДЮЙМОВОГО ИСПОЛНЕНИЯ** . . . . . Таблица 9.6 (страница A86)  
 Таблица 9.7 (страница A87)

## ВНУТРЕННИЙ ЗАЗОР

- КНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ МЕТРИЧЕСКОЙ СЕРИИ**  
(Спаренные и двухрядные) . . . . . Таблица 9.16 (страница A93)
- КНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ДЮЙМОВОЙ СЕРИИ**  
(Спаренные и двухрядные) . . . . . Таблица 9.16 (страница A93)

## ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Присоединительные размеры для конических роликоподшипников представлены в таблицах подшипников. Поскольку сепаратор выступает за торцы колец конических роликоподшипников, следует обратить на это внимание при проектировании валов и корпусов.

В случае предполагаемых тяжелых осевых нагрузок, размеры заплечиков вала и прочность должны быть достаточными для поддержания борта внутреннего кольца.

## ДОПУСТИМАЯ НЕСООСНОСТЬ

Допустимый угол перекоса для конических роликоподшипников составляет приблизительно 0.0009 радиан (3').

## ПРЕДЕЛЬНЫЕ СКОРОСТИ

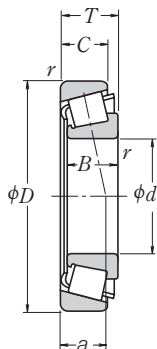
Пределные скорости, указанные в таблицах подшипников, должны корректироваться с учетом условий нагрузки подшипника. Существует возможность достижения более высоких скоростей за счет изменения метода смазки, конструкции сепаратора и т.д. Для получения более полной информации, обратитесь к странице A37.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КНИЧЕСКИХ РОЛИКОПОДШИПНИКОВ

1. Если нагрузка на конический роликоподшипник становится слишком маленькой, или если коэффициент осевой и радиальной нагрузки для спаренных подшипников превышает 'e' (значение e указано в таблицах подшипников) во время работы, может появиться проскальзывание между роликами и дорожкой качения, что в свою очередь, приводит к повреждению дорожки качения. Особенно это касается крупных подшипников, поскольку они имеют тяжелые ролики и сепараторы. Если предполагаются такие условия нагрузки, пожалуйста, обратитесь за консультацией к специалистам NSK для выбора соответствующего подшипника.
2. При выборе и применении серии HR, необходимо подтвердить размеры  $D_a$ ,  $D_b$ ,  $S_a$ ,  $S_b$  колонки «Размеры заплечиков вала и корпуса».

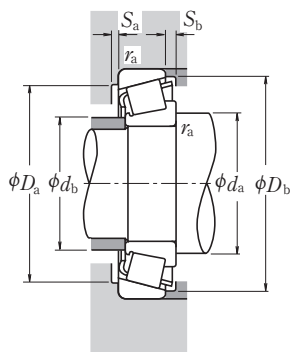
# ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 15 – 28 мм



| d  | Габаритные размеры (мм) |       |    |      |                             | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |                 |                |                 | Предельные скорости (обор/мин) |        |        |
|----|-------------------------|-------|----|------|-----------------------------|--|-----------------|----------------|-----------------|--------------------------------|--------|--------|
|    | D                       | T     | B  | C    | нар.к.<br>вн.к.<br>r<br>мин | C <sub>r</sub>                         | C <sub>0r</sub> | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> | Смазка                         | Масло  |        |
| 15 | 35                      | 11.75 | 11 | 10   | 0.6                         | 0.6                                    | 14 800          | 13 200         | 1 510           | 1 350                          | 11 000 | 15 000 |
|    | 42                      | 14.25 | 13 | 11   | 1                           | 1                                      | 23 600          | 21 100         | 2 400           | 2 160                          | 9 500  | 13 000 |
| 17 | 40                      | 13.25 | 12 | 11   | 1                           | 1                                      | 20 100          | 19 900         | 2 050           | 2 030                          | 9 500  | 13 000 |
|    | 40                      | 17.25 | 16 | 14   | 1                           | 1                                      | 27 100          | 28 000         | 2 770           | 2 860                          | 9 500  | 13 000 |
| 20 | 47                      | 15.25 | 14 | 12   | 1                           | 1                                      | 29 200          | 26 700         | 2 980           | 2 720                          | 8 500  | 12 000 |
|    | 47                      | 15.25 | 14 | 10.5 | 1                           | 1                                      | 22 000          | 20 300         | 2 240           | 2 070                          | 8 000  | 11 000 |
|    | 47                      | 20.25 | 19 | 16   | 1                           | 1                                      | 37 500          | 36 500         | 3 800           | 3 750                          | 8 500  | 11 000 |
|    | 42                      | 15    | 15 | 12   | 0.6                         | 0.6                                    | 24 600          | 27 400         | 2 510           | 2 800                          | 9 000  | 12 000 |
|    | 47                      | 15.25 | 14 | 12   | 1                           | 1                                      | 27 900          | 28 500         | 2 850           | 2 900                          | 8 000  | 11 000 |
|    | 47                      | 15.25 | 14 | 12   | 0.3                         | 1                                      | 23 900          | 24 000         | 2 430           | 2 450                          | 8 000  | 11 000 |
| 22 | 47                      | 19.25 | 18 | 15   | 1                           | 1                                      | 35 500          | 37 500         | 3 650           | 3 850                          | 8 500  | 11 000 |
|    | 47                      | 19.25 | 18 | 15   | 1                           | 1                                      | 31 500          | 33 500         | 3 200           | 3 400                          | 8 000  | 11 000 |
|    | 52                      | 16.25 | 15 | 13   | 1.5                         | 1.5                                    | 35 000          | 33 500         | 3 550           | 3 400                          | 7 500  | 10 000 |
|    | 52                      | 16.25 | 15 | 12   | 1.5                         | 1.5                                    | 25 300          | 24 500         | 2 580           | 2 490                          | 7 100  | 10 000 |
|    | 52                      | 22.25 | 21 | 18   | 1.5                         | 1.5                                    | 45 500          | 47 500         | 4 650           | 4 850                          | 8 000  | 11 000 |
|    | 44                      | 15    | 15 | 11.5 | 0.6                         | 0.6                                    | 25 600          | 29 400         | 2 610           | 3 000                          | 8 500  | 11 000 |
|    | 50                      | 15.25 | 14 | 12   | 1                           | 1                                      | 29 200          | 30 500         | 2 980           | 3 150                          | 7 500  | 10 000 |
|    | 50                      | 15.25 | 14 | 12   | 1                           | 1                                      | 27 200          | 29 500         | 2 780           | 3 000                          | 7 500  | 10 000 |
|    | 50                      | 19.25 | 18 | 15   | 1                           | 1                                      | 36 500          | 40 500         | 3 750           | 4 100                          | 7 500  | 11 000 |
|    | 50                      | 19.25 | 18 | 15   | 1                           | 1                                      | 33 500          | 39 500         | 3 400           | 4 000                          | 7 500  | 10 000 |
| 25 | 56                      | 17.25 | 16 | 14   | 1.5                         | 1.5                                    | 37 000          | 36 500         | 3 750           | 3 750                          | 7 100  | 9 500  |
|    | 56                      | 17.25 | 16 | 13   | 1.5                         | 1.5                                    | 34 500          | 34 000         | 3 500           | 3 500                          | 6 700  | 9 500  |
|    | 47                      | 15    | 15 | 11.5 | 0.6                         | 0.6                                    | 27 400          | 33 000         | 2 800           | 3 400                          | 8 000  | 11 000 |
|    | 47                      | 17    | 17 | 14   | 0.6                         | 0.6                                    | 31 000          | 38 000         | 3 150           | 3 900                          | 8 000  | 11 000 |
|    | 52                      | 16.25 | 15 | 13   | 1                           | 1                                      | 32 000          | 35 000         | 3 300           | 3 550                          | 7 100  | 10 000 |
|    | 52                      | 16.25 | 15 | 12   | 1                           | 1                                      | 28 100          | 31 500         | 2 860           | 3 200                          | 9 700  | 9 500  |
|    | 52                      | 19.25 | 18 | 16   | 1                           | 1                                      | 40 000          | 45 000         | 4 050           | 4 600                          | 7 100  | 10 000 |
|    | 52                      | 19.25 | 18 | 15   | 1                           | 1                                      | 35 000          | 42 000         | 3 550           | 4 250                          | 7 100  | 9 500  |
|    | 52                      | 22    | 22 | 18   | 1                           | 1                                      | 47 500          | 56 500         | 4 850           | 5 750                          | 7 500  | 10 000 |
|    | 62                      | 18.25 | 17 | 15   | 1.5                         | 1.5                                    | 47 500          | 46 000         | 4 850           | 4 700                          | 6 300  | 8 500  |
|    | 62                      | 18.25 | 17 | 14   | 1.5                         | 1.5                                    | 42 000          | 45 000         | 4 300           | 4 550                          | 6 000  | 8 500  |
|    | 62                      | 18.25 | 17 | 13   | 1.5                         | 1.5                                    | 38 000          | 40 500         | 3 900           | 4 100                          | 5 600  | 8 000  |
| 28 | 62                      | 18.25 | 17 | 13   | 1.5                         | 1.5                                    | 38 000          | 40 500         | 3 900           | 4 100                          | 5 600  | 8 000  |
|    | 62                      | 25.25 | 24 | 20   | 1.5                         | 1.5                                    | 62 500          | 66 000         | 6 400           | 6 750                          | 6 300  | 8 500  |
|    | 52                      | 16    | 16 | 12   | 1                           | 1                                      | 32 000          | 39 000         | 3 300           | 3 950                          | 7 100  | 9 500  |
|    | 58                      | 17.25 | 16 | 14   | 1                           | 1                                      | 39 500          | 41 500         | 4 050           | 4 200                          | 6 300  | 9 000  |
|    | 58                      | 17.25 | 16 | 12   | 1                           | 1                                      | 34 000          | 38 500         | 3 450           | 3 900                          | 6 300  | 8 500  |
|    | 58                      | 20.25 | 19 | 16   | 1                           | 1                                      | 47 500          | 54 000         | 4 850           | 5 500                          | 6 300  | 9 000  |
|    | 58                      | 20.25 | 19 | 16   | 1                           | 1                                      | 42 000          | 49 500         | 4 300           | 5 050                          | 6 300  | 9 000  |
|    | 68                      | 19.75 | 18 | 15   | 1.5                         | 1.5                                    | 55 000          | 55 500         | 5 650           | 5 650                          | 6 000  | 8 000  |
| 68 | 19.75                   | 18    | 14 | 1.5  | 1.5                         | 49 500                                 | 50 500          | 5 000          | 5 150           | 5 600                          | 7 500  |        |

**Примечание** Суффикс С обозначает конические роликоподшипники со средним углом. Так как такие подшипники производятся для специальных условий применения, в случае их использования, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK.



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |   | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|---|---------------|-------|
| X                | Y | X             | Y     |
| 1                | 0 | 0.4           | $Y_1$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

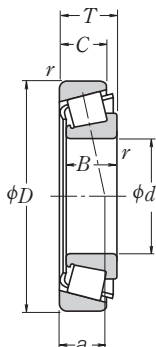
При  $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте  $P_0 = F_r$

Величины  $e$ ,  $Y_1$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

| Обозначения подшипников | Размерная серия по ISO355 Приблизит. | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |            |            |           |           |           |                         |       | Центры полезной нагрузки (мм) $a$ | Константа $e$ | Коэффициенты осевой нагрузки |      | Масса (кг) Прибл. |       |
|-------------------------|--------------------------------------|--|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------|-------|-----------------------------------|---------------|------------------------------|------|-------------------|-------|
|                         |                                      | $d_a$ мин                              | $d_b$ макс | $D_a$ макс | $D_b$ мин | $S_a$ мин | $S_b$ мин | вн.к. нар.к. $r_a$ макс | $Y_1$ |                                   |               | $Y_0$                        |      |                   |       |
| 30202                   | —                                    | 23                                     | 19         | 30         | 30        | 33        | 2         | 1.5                     | 0.6   | 0.6                               | 8.2           | 0.32                         | 1.9  | 1.0               | 0.053 |
| HR 30302 J              | 2FB                                  | 24                                     | 22         | 36         | 36        | 38.5      | 2         | 3                       | 1     | 1                                 | 9.5           | 0.29                         | 2.1  | 1.2               | 0.098 |
| HR 30203 J              | 2DB                                  | 26                                     | 23         | 34         | 34        | 37.5      | 2         | 2                       | 1     | 1                                 | 9.7           | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 0.079 |
| HR 32203 J              | 2DD                                  | 26                                     | 22         | 34         | 34        | 37        | 2         | 3                       | 1     | 1                                 | 11.2          | 0.31                         | 1.9  | 1.1               | 0.103 |
| HR 30303 J              | 2FB                                  | 26                                     | 24         | 41         | 40        | 43        | 2         | 3                       | 1     | 1                                 | 10.4          | 0.29                         | 2.1  | 1.2               | 0.134 |
| 30303 D                 | —                                    | 29                                     | 23         | 41         | 34        | 44        | 2         | 4.5                     | 1     | 1                                 | 15.4          | 0.81                         | 0.74 | 0.41              | 0.129 |
| HR 32303 J              | 2FD                                  | 28                                     | 23         | 41         | 39        | 43        | 2         | 4                       | 1     | 1                                 | 12.5          | 0.29                         | 2.1  | 1.2               | 0.178 |
| HR 32004 XJ             | 3CC                                  | 28                                     | 24         | 37         | 35        | 40        | 3         | 3                       | 0.6   | 0.6                               | 10.6          | 0.37                         | 1.6  | 0.88              | 0.097 |
| HR 30204 J              | 2DB                                  | 29                                     | 27         | 41         | 40        | 44        | 2         | 3                       | 1     | 1                                 | 11.0          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 0.127 |
| HR 30204 C-A-           | —                                    | 29                                     | 26         | 41         | 37        | 44        | 2         | 3                       | 0.3   | 1                                 | 13.0          | 0.55                         | 1.1  | 0.60              | 0.126 |
| HR 32204 J              | 2DD                                  | 29                                     | 25         | 41         | 38        | 44.5      | 3         | 4                       | 1     | 1                                 | 12.6          | 0.33                         | 1.8  | 1.0               | 0.161 |
| HR 32204 CJ             | 5DD                                  | 29                                     | 25         | 41         | 36        | 44        | 2         | 4                       | 1     | 1                                 | 14.5          | 0.52                         | 1.2  | 0.64              | 0.166 |
| HR 30304 J              | 2FB                                  | 31                                     | 27         | 44         | 44        | 47.5      | 2         | 3                       | 1.5   | 1.5                               | 11.6          | 0.30                         | 2.0  | 1.1               | 0.172 |
| 30304 D                 | —                                    | 34                                     | 26         | 43         | 37        | 49        | 2         | 4                       | 1.5   | 1.5                               | 16.7          | 0.81                         | 0.74 | 0.41              | 0.168 |
| HR 32304 J              | 2FD                                  | 33                                     | 26         | 43         | 42        | 48        | 3         | 4                       | 1.5   | 1.5                               | 13.9          | 0.30                         | 2.0  | 1.1               | 0.241 |
| HR 320/22 XJ            | 3CC                                  | 30                                     | 27         | 39         | 37        | 42        | 3         | 3.5                     | 0.6   | 0.6                               | 11.1          | 0.40                         | 1.5  | 0.83              | 0.103 |
| HR 302/22               | —                                    | 31                                     | 29         | 44         | 42        | 47        | 2         | 3                       | 1     | 1                                 | 11.6          | 0.37                         | 1.6  | 0.90              | 0.139 |
| HR 302/22 C             | —                                    | 31                                     | 29         | 44         | 40        | 47        | 2         | 3                       | 1     | 1                                 | 13.0          | 0.49                         | 1.2  | 0.67              | 0.144 |
| HR 322/22               | —                                    | 31                                     | 28         | 44         | 41        | 47        | 2         | 4                       | 1     | 1                                 | 13.5          | 0.37                         | 1.6  | 0.89              | 0.18  |
| HR 322/22 C             | —                                    | 31                                     | 29         | 44         | 39        | 48        | 2         | 4                       | 1     | 1                                 | 15.2          | 0.51                         | 1.2  | 0.65              | 0.185 |
| HR 303/22               | —                                    | 33                                     | 30         | 47         | 46        | 50        | 2         | 3                       | 1.5   | 1.5                               | 12.4          | 0.32                         | 1.9  | 1.0               | 0.208 |
| HR 303/22 C             | —                                    | 33                                     | 30         | 47         | 44        | 52.5      | 3         | 4                       | 1.5   | 1.5                               | 15.9          | 0.59                         | 1.0  | 0.56              | 0.207 |
| HR 32005 XJ             | 4CC                                  | 33                                     | 30         | 42         | 40        | 45        | 3         | 3.5                     | 0.6   | 0.6                               | 11.8          | 0.43                         | 1.4  | 0.77              | 0.116 |
| HR 33005 J              | 2CE                                  | 33                                     | 29         | 42         | 41        | 44        | 3         | 3                       | 0.6   | 0.6                               | 11.0          | 0.29                         | 2.1  | 1.1               | 0.131 |
| HR 30205 J              | 3CC                                  | 34                                     | 31         | 46         | 44        | 48.5      | 2         | 3                       | 1     | 1                                 | 12.7          | 0.37                         | 1.6  | 0.88              | 0.157 |
| HR 30205 C              | —                                    | 34                                     | 32         | 46         | 43        | 49.5      | 2         | 4                       | 1     | 1                                 | 14.4          | 0.53                         | 1.1  | 0.62              | 0.155 |
| HR 32205 J              | 2CD                                  | 34                                     | 30         | 46         | 44        | 50        | 2         | 3                       | 1     | 1                                 | 13.5          | 0.36                         | 1.7  | 0.92              | 0.189 |
| HR 32205 C              | —                                    | 34                                     | 30         | 46         | 40        | 50        | 2         | 4                       | 1     | 1                                 | 15.8          | 0.53                         | 1.1  | 0.62              | 0.19  |
| HR 32305 J              | 2DE                                  | 34                                     | 29         | 46         | 43        | 49.5      | 4         | 4                       | 1     | 1                                 | 14.1          | 0.35                         | 1.7  | 0.94              | 0.221 |
| HR 30305 J              | 2FB                                  | 36                                     | 34         | 54         | 54        | 57        | 2         | 3                       | 1.5   | 1.5                               | 13.2          | 0.30                         | 2.0  | 1.1               | 0.27  |
| HR 30305 C              | —                                    | 36                                     | 35         | 53         | 49        | 58.5      | 3         | 4                       | 1.5   | 1.5                               | 16.4          | 0.55                         | 1.1  | 0.60              | 0.276 |
| HR 30305 DJ             | (7FB)                                | 39                                     | 34         | 53         | 47        | 59        | 2         | 5                       | 1.5   | 1.5                               | 19.9          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 0.265 |
| HR 31305 J              | 7FB                                  | 39                                     | 33         | 53         | 47        | 59        | 3         | 5                       | 1.5   | 1.5                               | 19.9          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 0.265 |
| HR 32305 J              | 2FD                                  | 38                                     | 32         | 53         | 51        | 57        | 3         | 5                       | 1.5   | 1.5                               | 15.6          | 0.30                         | 2.0  | 1.1               | 0.376 |
| HR 320/28 XJ            | 4CC                                  | 37                                     | 33         | 46         | 44        | 50        | 3         | 4                       | 1     | 1                                 | 12.8          | 0.43                         | 1.4  | 0.77              | 0.146 |
| HR 302/28               | —                                    | 37                                     | 34         | 52         | 50        | 55        | 2         | 3                       | 1     | 1                                 | 13.2          | 0.35                         | 1.7  | 0.93              | 0.203 |
| HR 302/28 C             | —                                    | 37                                     | 34         | 52         | 48        | 54        | 2         | 5                       | 1     | 1                                 | 16.9          | 0.64                         | 0.94 | 0.52              | 0.198 |
| HR 322/28               | —                                    | 37                                     | 34         | 52         | 49        | 55        | 2         | 4                       | 1     | 1                                 | 14.6          | 0.37                         | 1.6  | 0.89              | 0.243 |
| HR 322/28 CJ            | 5DD                                  | 37                                     | 33         | 52         | 45        | 55        | 2         | 4                       | 1     | 1                                 | 16.8          | 0.56                         | 1.1  | 0.59              | 0.251 |
| HR 303/28               | —                                    | 39                                     | 37         | 59         | 58        | 61        | 2         | 4.5                     | 1.5   | 1.5                               | 14.5          | 0.31                         | 1.9  | 1.1               | 0.341 |
| HR 303/28 C             | —                                    | 39                                     | 38         | 59         | 57        | 63        | 3         | 5.5                     | 1.5   | 1.5                               | 17.4          | 0.52                         | 1.2  | 0.64              | 0.335 |

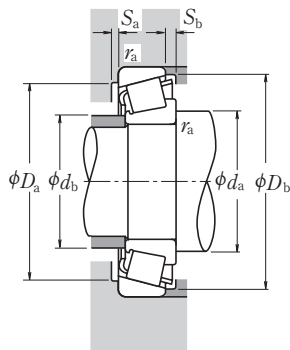
# ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 30 – 35 мм



| d  | Габаритные размеры (мм) |       |    |      |     | вн.к. нар.к. |        | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |                 |                |                 | Предельные скорости (обор/мин) |        |
|----|-------------------------|-------|----|------|-----|--------------|--------|--|-----------------|----------------|-----------------|--------------------------------|--------|
|    | D                       | T     | B  | C    | r   | мин          | max    | C <sub>r</sub>                         | C <sub>0r</sub> | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> | Смазка                         | Масло  |
| 30 | 47                      | 12    | 12 | 9    | 0.3 | 0.3          |        | 17 600                                 | 24 400          | 1 800          | 2 490           | 7 500                          | 10 000 |
|    | 55                      | 17    | 17 | 13   | 1   | 1            |        | 36 000                                 | 44 500          | 3 700          | 4 550           | 6 700                          | 9 000  |
|    | 55                      | 20    | 20 | 16   | 1   | 1            |        | 42 000                                 | 54 000          | 4 250          | 5 500           | 6 700                          | 9 000  |
|    | 62                      | 17.25 | 16 | 14   | 1   | 1            |        | 43 000                                 | 47 500          | 4 400          | 4 850           | 6 000                          | 8 000  |
|    | 62                      | 17.25 | 16 | 12   | 1   | 1            |        | 35 500                                 | 37 000          | 3 650          | 3 800           | 5 600                          | 7 500  |
|    | 62                      | 21.25 | 20 | 17   | 1   | 1            |        | 52 000                                 | 60 000          | 5 300          | 6 150           | 6 000                          | 8 500  |
|    | 62                      | 21.25 | 20 | 16   | 1   | 1            |        | 48 000                                 | 56 000          | 4 900          | 5 750           | 6 000                          | 8 000  |
|    | 62                      | 25    | 25 | 19.5 | 1   | 1            |        | 66 500                                 | 79 500          | 6 800          | 8 100           | 6 000                          | 8 000  |
|    | 72                      | 20.75 | 19 | 16   | 1.5 | 1.5          |        | 59 500                                 | 60 000          | 6 050          | 6 100           | 5 300                          | 7 500  |
|    | 72                      | 20.75 | 19 | 14   | 1.5 | 1.5          |        | 56 500                                 | 55 500          | 5 800          | 5 650           | 5 300                          | 7 100  |
|    | 72                      | 20.75 | 19 | 14   | 1.5 | 1.5          |        | 49 000                                 | 52 500          | 5 000          | 5 350           | 4 800                          | 6 700  |
|    | 72                      | 20.75 | 19 | 14   | 1.5 | 1.5          |        | 49 000                                 | 52 500          | 5 000          | 5 350           | 4 800                          | 6 800  |
|    | 72                      | 28.75 | 27 | 23   | 1.5 | 1.5          |        | 80 000                                 | 88 500          | 8 150          | 9 000           | 5 600                          | 7 500  |
|    | 72                      | 28.75 | 27 | 23   | 1.5 | 1.5          |        | 76 000                                 | 86 500          | 7 750          | 8 800           | 5 600                          | 7 500  |
| 32 | 58                      | 17    | 17 | 13   | 1   | 1            |        | 37 500                                 | 47 000          | 3 800          | 4 800           | 6 300                          | 8 500  |
|    | 58                      | 21    | 20 | 16   | 1   | 1            |        | 41 000                                 | 50 000          | 4 150          | 5 100           | 6 300                          | 8 500  |
|    | 65                      | 18.25 | 17 | 15   | 1   | 1            |        | 48 500                                 | 54 000          | 4 950          | 5 500           | 5 600                          | 8 000  |
|    | 65                      | 18.25 | 17 | 14   | 1   | 1            |        | 45 500                                 | 52 500          | 4 650          | 5 350           | 5 600                          | 7 500  |
|    | 65                      | 22.25 | 21 | 18   | 1   | 1            |        | 56 000                                 | 65 000          | 5 700          | 6 650           | 6 000                          | 8 000  |
|    | 65                      | 22.25 | 21 | 17   | 1   | 1            |        | 49 500                                 | 60 000          | 5 050          | 6 100           | 5 600                          | 7 500  |
|    | 65                      | 26    | 26 | 20.5 | 1   | 1            |        | 70 000                                 | 86 500          | 7 150          | 8 850           | 5 600                          | 8 000  |
|    | 75                      | 21.75 | 20 | 17   | 1.5 | 1.5          |        | 56 000                                 | 56 000          | 5 700          | 5 700           | 5 300                          | 7 100  |
| 35 | 55                      | 14    | 14 | 11.5 | 0.6 | 0.6          |        | 27 400                                 | 39 000          | 2 790          | 3 950           | 6 300                          | 8 500  |
|    | 62                      | 18    | 18 | 14   | 1   | 1            |        | 43 500                                 | 55 500          | 4 400          | 5 650           | 5 600                          | 8 000  |
|    | 62                      | 21    | 21 | 17   | 1   | 1            |        | 49 000                                 | 65 000          | 4 950          | 6 650           | 5 600                          | 8 000  |
|    | 72                      | 18.25 | 17 | 15   | 1.5 | 1.5          |        | 54 000                                 | 59 500          | 5 500          | 6 050           | 5 300                          | 7 100  |
|    | 72                      | 18.25 | 17 | 13   | 1.5 | 1.5          |        | 47 000                                 | 54 500          | 4 750          | 5 550           | 5 000                          | 6 700  |
|    | 72                      | 24.25 | 23 | 19   | 1.5 | 1.5          |        | 70 500                                 | 83 500          | 7 150          | 8 550           | 5 300                          | 7 100  |
|    | 72                      | 24.25 | 23 | 18   | 1.5 | 1.5          |        | 60 500                                 | 71 500          | 6 200          | 7 300           | 5 000                          | 7 100  |
|    | 72                      | 28    | 28 | 22   | 1.5 | 1.5          |        | 86 500                                 | 108 000         | 8 850          | 11 100          | 5 300                          | 7 100  |
|    | 80                      | 22.75 | 21 | 18   | 2   | 1.5          |        | 76 000                                 | 79 000          | 7 750          | 8 050           | 4 800                          | 6 700  |
|    | 80                      | 22.75 | 21 | 16   | 2   | 1.5          |        | 68 000                                 | 70 500          | 6 900          | 7 200           | 4 800                          | 6 300  |
|    | 80                      | 22.75 | 21 | 15   | 2   | 1.5          |        | 62 000                                 | 68 000          | 6 350          | 6 950           | 4 300                          | 6 000  |
|    | 80                      | 22.75 | 21 | 15   | 2   | 1.5          |        | 62 000                                 | 68 000          | 6 350          | 6 950           | 4 300                          | 6 000  |
| 80 | 32.75                   | 31    | 25 | 2    | 1.5 |              | 99 000 | 111 000                                | 10 100          | 11 300         | 5 000           | 6 700                          |        |

**Примечание** Суффикс С обозначает конические роликоподшипники со средним углом. Так как такие подшипники производятся для специальных условий применения, в случае их использования, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK.



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |   | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|---|---------------|-------|
| X                | Y | X             | Y     |
| 1                | 0 | 0.4           | $Y_1$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

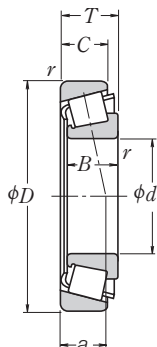
При  $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте  $P_0 = F_r$

Величины  $e$ ,  $Y_1$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

| Обозначения подшипников | Размерная серия по ISO355 Приблизит. | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |            |            |           |           |           |                         |       | Центры полезной нагрузки (мм) $a$ | Константа $e$ | Коэффициенты осевой нагрузки |      | Масса (кг) Прибл. |       |
|-------------------------|--------------------------------------|--|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------|-------|-----------------------------------|---------------|------------------------------|------|-------------------|-------|
|                         |                                      | $d_a$ мин                              | $d_b$ макс | $D_a$ макс | $D_b$ мин | $S_a$ мин | $S_b$ мин | вн.к. нар.к. $r_a$ макс | $Y_1$ |                                   |               | $Y_0$                        |      |                   |       |
| HR 32906 J              | 2BD                                  | 34                                     | 34         | 44         | 42        | 44        | 3         | 3                       | 0.3   | 0.3                               | 9.2           | 0.32                         | 1.9  | 1.0               | 0.074 |
| HR 32006 XJ             | 4CC                                  | 39                                     | 35         | 49         | 47        | 53        | 3         | 4                       | 1     | 1                                 | 13.5          | 0.43                         | 1.4  | 0.77              | 0.172 |
| HR 33006 J              | 2CE                                  | 39                                     | 35         | 49         | 48        | 52        | 3         | 4                       | 1     | 1                                 | 13.1          | 0.29                         | 2.1  | 1.1               | 0.208 |
| HR 30206 J              | 3DB                                  | 39                                     | 37         | 56         | 52        | 58        | 2         | 3                       | 1     | 1                                 | 13.9          | 0.37                         | 1.6  | 0.88              | 0.238 |
| HR 30206 C              | —                                    | 39                                     | 36         | 56         | 49        | 59        | 2         | 5                       | 1     | 1                                 | 17.8          | 0.68                         | 0.88 | 0.49              | 0.221 |
| HR 32206 J              | 3DC                                  | 39                                     | 36         | 56         | 51        | 58.5      | 2         | 4                       | 1     | 1                                 | 15.4          | 0.37                         | 1.6  | 0.88              | 0.297 |
| HR 32206 C              | —                                    | 39                                     | 35         | 56         | 48        | 59        | 2         | 5                       | 1     | 1                                 | 17.8          | 0.55                         | 1.1  | 0.60              | 0.293 |
| HR 33206 J              | 2DE                                  | 39                                     | 35         | 56         | 52        | 59.5      | 5         | 5.5                     | 1     | 1                                 | 16.1          | 0.34                         | 1.8  | 0.97              | 0.355 |
| HR 30306 J              | 2FB                                  | 41                                     | 40         | 63         | 62        | 66        | 3         | 4.5                     | 1.5   | 1.5                               | 15.1          | 0.32                         | 1.9  | 1.1               | 0.403 |
| HR 30306 C              | —                                    | 41                                     | 38         | 63         | 59        | 67        | 3         | 6.5                     | 1.5   | 1.5                               | 18.5          | 0.55                         | 1.1  | 0.60              | 0.383 |
| HR 30306 DJ             | (7FB)                                | 44                                     | 40         | 63         | 55        | 68        | 3         | 6.5                     | 1.5   | 1.5                               | 23.1          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 0.393 |
| HR 31306 J              | 7FB                                  | 44                                     | 40         | 63         | 55        | 68        | 3         | 6.5                     | 1.5   | 1.5                               | 23.1          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 0.393 |
| HR 32306 J              | 2FD                                  | 43                                     | 38         | 63         | 59        | 66        | 3         | 5.5                     | 1.5   | 1.5                               | 18.0          | 0.32                         | 1.9  | 1.1               | 0.57  |
| HR 32306 CJ             | 5FD                                  | 43                                     | 36         | 63         | 54        | 68        | 3         | 5.5                     | 1.5   | 1.5                               | 22.0          | 0.55                         | 1.1  | 0.60              | 0.583 |
| HR 320/32 XJ            | 4CC                                  | 41                                     | 37         | 52         | 49        | 55        | 3         | 4                       | 1     | 1                                 | 14.2          | 0.45                         | 1.3  | 0.73              | 0.191 |
| HR 330/32               | —                                    | 41                                     | 37         | 52         | 50        | 55        | 2         | 4                       | 1     | 1                                 | 13.8          | 0.31                         | 1.9  | 1.1               | 0.225 |
| HR 302/32               | —                                    | 41                                     | 39         | 59         | 56        | 61        | 3         | 3                       | 1     | 1                                 | 14.7          | 0.37                         | 1.6  | 0.88              | 0.277 |
| HR 302/32 C             | —                                    | 41                                     | 39         | 59         | 54        | 62        | 3         | 4                       | 1     | 1                                 | 16.9          | 0.55                         | 1.1  | 0.60              | 0.273 |
| HR 322/32               | —                                    | 41                                     | 38         | 59         | 54        | 61        | 3         | 4                       | 1     | 1                                 | 15.9          | 0.37                         | 1.6  | 0.88              | 0.336 |
| HR 322/32 C             | —                                    | 41                                     | 39         | 59         | 51        | 62        | 3         | 5                       | 1     | 1                                 | 20.2          | 0.59                         | 1.0  | 0.56              | 0.335 |
| HR 332/32 J             | 2DE                                  | 41                                     | 38         | 59         | 55        | 62        | 5         | 5.5                     | 1     | 1                                 | 17.0          | 0.35                         | 1.7  | 0.95              | 0.40  |
| HR 303/32               | —                                    | 44                                     | 42         | 66         | 64        | 68        | 3         | 4.5                     | 1.5   | 1.5                               | 15.9          | 0.33                         | 1.8  | 1.0               | 0.435 |
| HR 32907 J              | 2BD                                  | 43                                     | 40         | 50         | 50        | 52.5      | 3         | 2.5                     | 0.6   | 0.6                               | 10.7          | 0.29                         | 2.1  | 1.1               | 0.123 |
| HR 32007 XJ             | 4CC                                  | 44                                     | 40         | 56         | 54        | 60        | 4         | 4                       | 1     | 1                                 | 15.0          | 0.45                         | 1.3  | 0.73              | 0.229 |
| HR 33007 J              | 2CE                                  | 44                                     | 40         | 56         | 55        | 59        | 4         | 4                       | 1     | 1                                 | 14.1          | 0.31                         | 2.0  | 1.1               | 0.267 |
| HR 30207 J              | 3DB                                  | 46                                     | 43         | 63         | 62        | 67        | 3         | 3                       | 1.5   | 1.5                               | 15.0          | 0.37                         | 1.6  | 0.88              | 0.34  |
| HR 30207 C              | —                                    | 46                                     | 44         | 63         | 59        | 68        | 3         | 5                       | 1.5   | 1.5                               | 19.6          | 0.66                         | 0.91 | 0.50              | 0.331 |
| HR 32207 J              | 3DC                                  | 46                                     | 42         | 63         | 61        | 67.5      | 3         | 5                       | 1.5   | 1.5                               | 17.9          | 0.37                         | 1.6  | 0.88              | 0.456 |
| HR 32207 C              | —                                    | 46                                     | 42         | 63         | 58        | 68.5      | 3         | 6                       | 1.5   | 1.5                               | 20.6          | 0.55                         | 1.1  | 0.60              | 0.442 |
| HR 33207 J              | 2DE                                  | 46                                     | 41         | 63         | 61        | 68        | 5         | 6                       | 1.5   | 1.5                               | 18.3          | 0.35                         | 1.7  | 0.93              | 0.54  |
| HR 30307 J              | 2FB                                  | 47                                     | 45         | 71         | 69        | 74        | 3         | 4.5                     | 2     | 1.5                               | 16.7          | 0.32                         | 1.9  | 1.1               | 0.538 |
| HR 30307 C              | —                                    | 47                                     | 44         | 71         | 65        | 74        | 3         | 6.5                     | 2     | 1.5                               | 20.3          | 0.55                         | 1.1  | 0.60              | 0.518 |
| HR 30307 DJ             | 7FB                                  | 51                                     | 44         | 71         | 62        | 77        | 3         | 7.5                     | 2     | 1.5                               | 25.2          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 0.519 |
| HR 31307 J              | 7FB                                  | 51                                     | 44         | 71         | 62        | 77        | 3         | 7.5                     | 2     | 1.5                               | 25.2          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 0.52  |
| HR 32307 J              | 2FE                                  | 49                                     | 43         | 71         | 66        | 74        | 3         | 7.5                     | 2     | 1.5                               | 20.7          | 0.32                         | 1.9  | 1.1               | 0.765 |

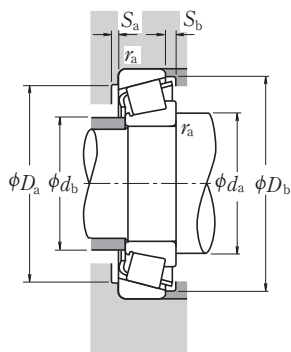
# ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 40 – 50 мм



| d   | Габаритные размеры (мм) |       |      |      |     | вн.к.   | нар.к.  | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |                 |                |                 | Предельные скорости (обор/мин) |       |
|-----|-------------------------|-------|------|------|-----|---------|---------|--|-----------------|----------------|-----------------|--------------------------------|-------|
|     | D                       | T     | B    | C    | r   |         |         | C <sub>r</sub>                         | C <sub>0r</sub> | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> | Смазка                         | Масло |
| 40  | 62                      | 15    | 15   | 12   | 0.6 | 0.6     | 34 000  | 47 000                                 | 3 450           | 4 800          | 5 600           | 7 500                          |       |
|     | 68                      | 19    | 19   | 14.5 | 1   | 1       | 53 000  | 71 000                                 | 5 400           | 7 250          | 5 300           | 7 100                          |       |
|     | 68                      | 22    | 22   | 18   | 1   | 1       | 59 000  | 81 500                                 | 6 000           | 8 300          | 5 300           | 7 100                          |       |
|     | 75                      | 26    | 26   | 20.5 | 1.5 | 1.5     | 78 500  | 101 000                                | 8 000           | 10 300         | 4 800           | 6 700                          |       |
|     | 80                      | 19.75 | 18   | 16   | 1.5 | 1.5     | 63 500  | 70 000                                 | 6 450           | 7 150          | 4 800           | 6 300                          |       |
|     | 80                      | 24.75 | 23   | 19   | 1.5 | 1.5     | 77 000  | 90 500                                 | 7 900           | 9 200          | 4 800           | 6 300                          |       |
|     | 80                      | 24.75 | 23   | 19   | 1.5 | 1.5     | 74 000  | 90 500                                 | 7 550           | 9 200          | 4 500           | 6 300                          |       |
|     | 80                      | 32    | 32   | 25   | 1.5 | 1.5     | 107 000 | 137 000                                | 10 900          | 14 000         | 4 800           | 6 300                          |       |
|     | 90                      | 25.25 | 23   | 20   | 2   | 1.5     | 90 500  | 101 000                                | 9 250           | 10 300         | 4 300           | 5 600                          |       |
|     | 90                      | 25.25 | 23   | 18   | 2   | 1.5     | 84 500  | 93 500                                 | 8 600           | 9 500          | 4 300           | 5 600                          |       |
|     | 90                      | 25.25 | 23   | 17   | 2   | 1.5     | 80 000  | 89 500                                 | 8 150           | 9 150          | 3 800           | 5 300                          |       |
|     | 90                      | 25.25 | 23   | 17   | 2   | 1.5     | 80 000  | 89 500                                 | 8 150           | 9 150          | 3 800           | 5 300                          |       |
| 90  | 35.25                   | 33    | 27   | 2    | 1.5 | 120 000 | 145 000 | 12 200                                 | 14 800          | 4 300          | 6 000           |                                |       |
| 45  | 68                      | 15    | 15   | 12   | 0.6 | 0.6     | 34 500  | 50 500                                 | 3 550           | 5 150          | 5 000           | 6 700                          |       |
|     | 75                      | 20    | 20   | 15.5 | 1   | 1       | 60 000  | 83 000                                 | 6 150           | 8 450          | 4 500           | 6 300                          |       |
|     | 75                      | 24    | 24   | 19   | 1   | 1       | 69 000  | 99 000                                 | 7 050           | 10 100         | 4 800           | 6 300                          |       |
|     | 80                      | 26    | 26   | 20.5 | 1.5 | 1.5     | 84 000  | 113 000                                | 8 550           | 11 600         | 4 500           | 6 000                          |       |
|     | 85                      | 20.75 | 19   | 16   | 1.5 | 1.5     | 68 500  | 79 500                                 | 6 950           | 8 100          | 4 300           | 6 000                          |       |
|     | 85                      | 24.75 | 23   | 19   | 1.5 | 1.5     | 83 000  | 102 000                                | 8 500           | 10 400         | 4 300           | 6 000                          |       |
|     | 85                      | 24.75 | 23   | 19   | 1.5 | 1.5     | 75 500  | 95 500                                 | 7 700           | 9 750          | 4 300           | 5 600                          |       |
|     | 85                      | 32    | 32   | 25   | 1.5 | 1.5     | 111 000 | 147 000                                | 11 300          | 15 000         | 4 300           | 6 000                          |       |
|     | 95                      | 29    | 26.5 | 20   | 2.5 | 2.5     | 88 500  | 109 000                                | 9 050           | 11 100         | 3 600           | 5 000                          |       |
|     | 95                      | 36    | 35   | 30   | 2.5 | 2.5     | 139 000 | 174 000                                | 14 200          | 17 800         | 4 000           | 5 300                          |       |
|     | 100                     | 27.25 | 25   | 22   | 2   | 1.5     | 112 000 | 127 000                                | 11 400          | 12 900         | 3 800           | 5 300                          |       |
|     | 100                     | 27.25 | 25   | 18   | 2   | 1.5     | 95 500  | 109 000                                | 9 750           | 11 100         | 3 400           | 4 800                          |       |
| 100 | 27.25                   | 25    | 18   | 2    | 1.5 | 95 500  | 109 000 | 9 750                                  | 11 100          | 3 400          | 4 800           |                                |       |
| 100 | 38.25                   | 36    | 30   | 2    | 1.5 | 144 000 | 177 000 | 14 700                                 | 18 000          | 3 800          | 5 300           |                                |       |
| 50  | 100                     | 36    | 35   | 30   | 2.5 | 2.5     | 144 000 | 185 000                                | 14 600          | 18 800         | 3 800           | 5 000                          |       |
|     | 72                      | 15    | 15   | 12   | 0.6 | 0.6     | 36 000  | 54 000                                 | 3 650           | 5 500          | 4 500           | 6 300                          |       |
|     | 80                      | 20    | 20   | 15.5 | 1   | 1       | 61 000  | 87 000                                 | 6 250           | 8 900          | 4 300           | 6 000                          |       |
|     | 80                      | 24    | 24   | 19   | 1   | 1       | 70 500  | 104 000                                | 7 150           | 10 600         | 4 300           | 6 000                          |       |
|     | 85                      | 26    | 26   | 20   | 1.5 | 1.5     | 89 000  | 126 000                                | 9 100           | 12 800         | 4 300           | 5 600                          |       |
|     | 90                      | 21.75 | 20   | 17   | 1.5 | 1.5     | 76 000  | 91 500                                 | 7 750           | 9 300          | 4 000           | 5 300                          |       |
|     | 90                      | 24.75 | 23   | 19   | 1.5 | 1.5     | 87 500  | 109 000                                | 8 900           | 11 100         | 4 000           | 5 300                          |       |
|     | 90                      | 24.75 | 23   | 18   | 1.5 | 1.5     | 77 500  | 102 000                                | 7 900           | 10 400         | 3 800           | 5 300                          |       |
|     | 90                      | 32    | 32   | 24.5 | 1.5 | 1.5     | 118 000 | 165 000                                | 12 100          | 16 800         | 4 000           | 5 300                          |       |
|     | 105                     | 32    | 29   | 22   | 3   | 3       | 109 000 | 133 000                                | 11 100          | 13 600         | 3 200           | 4 500                          |       |
|     | 110                     | 29.25 | 27   | 23   | 2.5 | 2       | 130 000 | 148 000                                | 13 300          | 15 100         | 3 400           | 4 800                          |       |
|     | 110                     | 29.25 | 27   | 19   | 2.5 | 2       | 114 000 | 132 000                                | 11 700          | 13 400         | 3 200           | 4 300                          |       |
| 110 | 29.25                   | 27    | 19   | 2.5  | 2   | 114 000 | 132 000 | 11 700                                 | 13 400          | 3 200          | 4 300           |                                |       |
| 110 | 29.25                   | 27    | 19   | 2.5  | 2   | 114 000 | 132 000 | 11 700                                 | 13 400          | 3 200          | 4 300           |                                |       |
| 110 | 42.25                   | 40    | 33   | 2.5  | 2   | 176 000 | 220 000 | 17 900                                 | 22 400          | 3 600          | 4 800           |                                |       |
| 110 | 42.25                   | 40    | 33   | 2.5  | 2   | 164 000 | 218 000 | 16 800                                 | 22 200          | 3 400          | 4 800           |                                |       |

**Примечание** Суффикс С обозначает конические роликоподшипники со средним углом. Так как такие подшипники производятся для специальных условий применения, в случае их использования, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK.



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

|                  |     |               |       |
|------------------|-----|---------------|-------|
| $F_a/F_r \leq e$ |     | $F_a/F_r > e$ |       |
| $X$              | $Y$ | $X$           | $Y$   |
| 1                | 0   | 0.4           | $Y_1$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При  $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте  $P_0 = F_r$

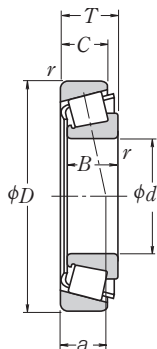
Величины  $e$ ,  $Y_1$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

| Обозначения подшипников | Размерная серия по ISO355 Приблизит. | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |            |            |           |           |           |                         |       | Центры полезной нагрузки (мм) $a$ | Константа $e$ | Коэффициенты осевой нагрузки |      | Масса (кг) Прибл. |       |
|-------------------------|--------------------------------------|--|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------|-------|-----------------------------------|---------------|------------------------------|------|-------------------|-------|
|                         |                                      | $d_a$ мин                              | $d_b$ макс | $D_a$ макс | $D_b$ мин | $S_a$ мин | $S_b$ мин | вн.к. нар.к. $r_a$ макс | $Y_1$ |                                   |               | $Y_0$                        |      |                   |       |
| HR 32908 J              | 2BC                                  | 48                                     | 44         | 57         | 57        | 59        | 3         | 3                       | 0.6   | 0.6                               | 11.5          | 0.29                         | 2.1  | 1.1               | 0.161 |
| HR 32008 XJ             | 3CD                                  | 49                                     | 45         | 62         | 60        | 65.5      | 4         | 4.5                     | 1     | 1                                 | 15.0          | 0.38                         | 1.6  | 0.87              | 0.28  |
| HR 33008 J              | 2BE                                  | 49                                     | 45         | 62         | 61        | 65        | 4         | 4                       | 1     | 1                                 | 14.6          | 0.28                         | 2.1  | 1.2               | 0.322 |
| HR 33108 J              | 2CE                                  | 51                                     | 46         | 66         | 65        | 71        | 4         | 5.5                     | 1.5   | 1.5                               | 18.0          | 0.36                         | 1.7  | 0.93              | 0.503 |
| HR 30208 J              | 3DB                                  | 51                                     | 48         | 71         | 69        | 75        | 3         | 3.5                     | 1.5   | 1.5                               | 16.6          | 0.37                         | 1.6  | 0.88              | 0.437 |
| HR 32208 J              | 3DC                                  | 51                                     | 48         | 71         | 68        | 75        | 3         | 5.5                     | 1.5   | 1.5                               | 18.9          | 0.37                         | 1.6  | 0.88              | 0.548 |
| HR 32208 CJ             | 5DC                                  | 51                                     | 47         | 71         | 65        | 76        | 3         | 5.5                     | 1.5   | 1.5                               | 21.9          | 0.55                         | 1.1  | 0.60              | 0.558 |
| HR 32009 J              | 2DE                                  | 51                                     | 46         | 71         | 67        | 76        | 5         | 7                       | 1.5   | 1.5                               | 20.8          | 0.36                         | 1.7  | 0.92              | 0.744 |
| HR 30308 J              | 2FB                                  | 52                                     | 52         | 81         | 76        | 82        | 3         | 5                       | 2     | 1.5                               | 19.5          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 0.758 |
| HR 30308 C              | —                                    | 52                                     | 50         | 81         | 72        | 84        | 3         | 7                       | 2     | 1.5                               | 22.8          | 0.53                         | 1.1  | 0.62              | 0.735 |
| HR 30308 DJ             | 7FB                                  | 56                                     | 50         | 81         | 70        | 87        | 3         | 8                       | 2     | 1.5                               | 28.7          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 0.728 |
| HR 31308 J              | 7FB                                  | 56                                     | 50         | 81         | 70        | 87        | 3         | 8                       | 2     | 1.5                               | 28.7          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 0.728 |
| HR 32308 J              | 2FD                                  | 54                                     | 50         | 81         | 73        | 82        | 3         | 8                       | 2     | 1.5                               | 23.4          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 1.05  |
| HR 32909 J              | 2BC                                  | 53                                     | 50         | 63         | 62        | 64        | 3         | 3                       | 0.6   | 0.6                               | 12.3          | 0.32                         | 1.9  | 1.0               | 0.187 |
| HR 32009 XJ             | 3CC                                  | 54                                     | 51         | 69         | 67        | 72        | 4         | 4.5                     | 1     | 1                                 | 16.6          | 0.39                         | 1.5  | 0.84              | 0.354 |
| HR 33009 J              | 2CE                                  | 54                                     | 51         | 69         | 67        | 71        | 4         | 5                       | 1     | 1                                 | 16.3          | 0.29                         | 2.0  | 1.1               | 0.414 |
| HR 33109 J              | 3CE                                  | 56                                     | 51         | 71         | 69        | 77        | 4         | 5.5                     | 1.5   | 1.5                               | 19.1          | 0.38                         | 1.6  | 0.86              | 0.552 |
| HR 30209 J              | 3DB                                  | 56                                     | 53         | 76         | 74        | 80        | 3         | 4.5                     | 1.5   | 1.5                               | 18.3          | 0.41                         | 1.5  | 0.81              | 0.488 |
| HR 32209 J              | 3DC                                  | 56                                     | 53         | 76         | 73        | 81        | 3         | 5.5                     | 1.5   | 1.5                               | 20.1          | 0.41                         | 1.5  | 0.81              | 0.602 |
| HR 32209 CJ             | 5DC                                  | 56                                     | 52         | 76         | 70        | 82        | 3         | 5.5                     | 1.5   | 1.5                               | 23.6          | 0.59                         | 1.0  | 0.56              | 0.603 |
| HR 33209 J              | 3DE                                  | 56                                     | 51         | 76         | 72        | 81        | 5         | 7                       | 1.5   | 1.5                               | 22.0          | 0.39                         | 1.6  | 0.86              | 0.817 |
| T 7 FC045               | 7FC                                  | 60                                     | 53         | 83         | 71        | 91        | 3         | 9                       | 2     | 2                                 | 32.1          | 0.87                         | 0.69 | 0.38              | 0.918 |
| T 2 ED045               | 2ED                                  | 60                                     | 54         | 83         | 79        | 89        | 5         | 6                       | 2     | 2                                 | 23.5          | 0.32                         | 1.9  | 1.02              | 1.22  |
| HR 30309 J              | 2FB                                  | 57                                     | 58         | 91         | 86        | 93        | 3         | 5                       | 2     | 1.5                               | 21.1          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 1.01  |
| HR 30309 DJ             | 7FB                                  | 61                                     | 57         | 91         | 79        | 96        | 3         | 9                       | 2     | 1.5                               | 31.5          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 0.957 |
| HR 31309 J              | 7FB                                  | 61                                     | 57         | 91         | 79        | 96        | 3         | 9                       | 2     | 1.5                               | 31.5          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 0.947 |
| HR 32309 J              | 2FD                                  | 59                                     | 56         | 91         | 82        | 93        | 3         | 8                       | 2     | 1.5                               | 25.0          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 1.42  |
| T 2 ED050               | 2ED                                  | 65                                     | 59         | 88         | 83        | 94        | 6         | 6                       | 2     | 2                                 | 24.2          | 0.34                         | 1.8  | 0.96              | 1.3   |
| HR 32910 J              | 2BC                                  | 58                                     | 54         | 67         | 66        | 69        | 3         | 3                       | 0.6   | 0.6                               | 13.5          | 0.34                         | 1.8  | 0.97              | 0.193 |
| HR 32010 XJ             | 3CC                                  | 59                                     | 56         | 74         | 71        | 77        | 4         | 4.5                     | 1     | 1                                 | 17.9          | 0.42                         | 1.4  | 0.78              | 0.38  |
| HR 33010 J              | 2CE                                  | 59                                     | 55         | 74         | 71        | 76        | 4         | 5                       | 1     | 1                                 | 17.4          | 0.32                         | 1.9  | 1.0               | 0.452 |
| HR 33110 J              | 3CE                                  | 61                                     | 56         | 76         | 74        | 82        | 4         | 6                       | 1.5   | 1.5                               | 20.3          | 0.41                         | 1.5  | 0.8               | 0.597 |
| HR 30210 J              | 3DB                                  | 61                                     | 58         | 81         | 79        | 85        | 3         | 4.5                     | 1.5   | 1.5                               | 19.6          | 0.42                         | 1.4  | 0.79              | 0.557 |
| HR 32210 J              | 3DC                                  | 61                                     | 57         | 81         | 78        | 86        | 3         | 5.5                     | 1.5   | 1.5                               | 21.0          | 0.42                         | 1.4  | 0.79              | 0.642 |
| HR 32210 CJ             | 5DC                                  | 61                                     | 58         | 81         | 76        | 87        | 3         | 6.5                     | 1.5   | 1.5                               | 24.6          | 0.59                         | 1.0  | 0.56              | 0.655 |
| HR 33210 J              | 3DE                                  | 61                                     | 56         | 81         | 76        | 87        | 5         | 7.5                     | 1.5   | 1.5                               | 23.2          | 0.41                         | 1.5  | 0.80              | 0.867 |
| T 7 FC050               | 7FC                                  | 74                                     | 59         | 91         | 78        | 100       | 5         | 10                      | 2.5   | 2.5                               | 36.4          | 0.87                         | 0.69 | 0.38              | 1.22  |
| HR 30310 J              | 2FB                                  | 65                                     | 65         | 100        | 95        | 102       | 3         | 6                       | 2     | 2                                 | 23.1          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 1.28  |
| HR 30310 DJ             | 7FB                                  | 70                                     | 62         | 100        | 87        | 105       | 3         | 10                      | 2     | 2                                 | 34.3          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 1.26  |
| HR 31310 J              | 7FB                                  | 70                                     | 62         | 100        | 87        | 105       | 3         | 10                      | 2     | 2                                 | 34.3          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 1.26  |
| HR 32310 J              | 2FD                                  | 68                                     | 62         | 100        | 91        | 102       | 3         | 9                       | 2     | 2                                 | 28.0          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 1.88  |
| HR 32310 CJ             | 5FD                                  | 68                                     | 59         | 100        | 82        | 103       | 3         | 9                       | 2     | 2                                 | 32.8          | 0.55                         | 1.1  | 0.60              | 1.93  |



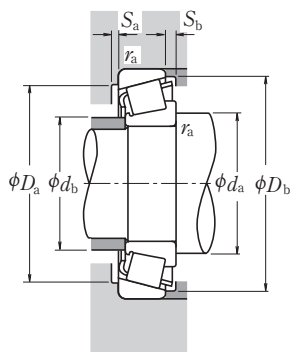
# ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 55 – 65 мм



| d   | Габаритные размеры (мм) |       |      |      |                | вн.к.<br>r<br>мин | нар.к.<br>r | Номинальная грузоподъемность (Н) |                |                 |        | Предельные скорости (обор/мин) |       |
|-----|-------------------------|-------|------|------|----------------|-------------------|-------------|----------------------------------|----------------|-----------------|--------|--------------------------------|-------|
|     | D                       | T     | B    | C    | C <sub>r</sub> |                   |             | C <sub>0r</sub>                  | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> | Смазка | Масло                          |       |
| 55  | 80                      | 17    | 17   | 14   | 1              | 1                 | 45 500      | 74 500                           | 4 600          | 7 600           | 4 300  | 5 600                          |       |
|     | 90                      | 23    | 23   | 17.5 | 1.5            | 1.5               | 81 500      | 117 000                          | 8 300          | 11 900          | 3 800  | 5 300                          |       |
|     | 90                      | 27    | 27   | 21   | 1.5            | 1.5               | 91 500      | 138 000                          | 9 300          | 14 000          | 3 800  | 5 300                          |       |
|     | 95                      | 30    | 30   | 23   | 1.5            | 1.5               | 112 000     | 158 000                          | 11 500         | 16 100          | 3 800  | 5 000                          |       |
|     | 100                     | 22.75 | 21   | 18   | 2              | 1.5               | 94 500      | 113 000                          | 9 650          | 11 500          | 3 600  | 5 000                          |       |
|     | 100                     | 26.75 | 25   | 21   | 2              | 1.5               | 110 000     | 137 000                          | 11 200         | 14 000          | 3 600  | 5 000                          |       |
|     | 100                     | 35    | 35   | 27   | 2              | 1.5               | 141 000     | 193 000                          | 14 400         | 19 700          | 3 600  | 5 000                          |       |
|     | 115                     | 34    | 31   | 23.5 | 3              | 3                 | 126 000     | 164 000                          | 12 800         | 16 700          | 3 000  | 4 300                          |       |
|     | 120                     | 31.5  | 29   | 25   | 2.5            | 2                 | 150 000     | 171 000                          | 15 200         | 17 500          | 3 200  | 4 300                          |       |
|     | 120                     | 31.5  | 29   | 21   | 2.5            | 2                 | 131 000     | 153 000                          | 13 400         | 15 600          | 2 800  | 4 000                          |       |
|     | 120                     | 31.5  | 29   | 21   | 2.5            | 2                 | 131 000     | 153 000                          | 13 400         | 15 600          | 2 800  | 4 000                          |       |
|     | 120                     | 45.5  | 43   | 35   | 2.5            | 2                 | 204 000     | 258 000                          | 20 800         | 26 300          | 3 200  | 4 300                          |       |
|     | 120                     | 45.5  | 43   | 35   | 2.5            | 2                 | 195 000     | 262 000                          | 19 900         | 26 700          | 3 200  | 4 300                          |       |
|     | 60                      | 85    | 17   | 17   | 14             | 1                 | 1           | 49 000                           | 84 500         | 5 000           | 8 650  | 3 800                          | 5 300 |
|     |                         | 95    | 23   | 23   | 17.5           | 1.5               | 1.5         | 85 500                           | 127 000        | 8 700           | 12 900 | 3 600                          | 5 000 |
| 95  |                         | 27    | 27   | 21   | 1.5            | 1.5               | 96 000      | 150 000                          | 9 800          | 15 300          | 3 600  | 5 000                          |       |
| 100 |                         | 30    | 30   | 23   | 1.5            | 1.5               | 115 000     | 166 000                          | 11 700         | 16 900          | 3 400  | 4 800                          |       |
| 110 |                         | 23.75 | 22   | 19   | 2              | 1.5               | 104 000     | 123 000                          | 10 600         | 12 500          | 3 400  | 4 500                          |       |
| 110 |                         | 29.75 | 28   | 24   | 2              | 1.5               | 131 000     | 167 000                          | 13 400         | 17 000          | 3 400  | 4 500                          |       |
| 110 |                         | 38    | 38   | 29   | 2              | 1.5               | 166 000     | 231 000                          | 16 900         | 23 600          | 3 400  | 4 500                          |       |
| 125 |                         | 37    | 33.5 | 26   | 3              | 3                 | 151 000     | 197 000                          | 15 400         | 20 100          | 2 800  | 3 800                          |       |
| 130 |                         | 33.5  | 31   | 26   | 3              | 2.5               | 174 000     | 201 000                          | 17 700         | 20 500          | 3 000  | 4 000                          |       |
| 130 |                         | 33.5  | 31   | 22   | 3              | 2.5               | 151 000     | 177 000                          | 15 400         | 18 100          | 2 600  | 3 800                          |       |
| 130 |                         | 33.5  | 31   | 22   | 3              | 2.5               | 151 000     | 177 000                          | 15 400         | 18 100          | 2 600  | 3 800                          |       |
| 130 |                         | 48.5  | 46   | 37   | 3              | 2.5               | 233 000     | 295 000                          | 23 700         | 30 000          | 3 000  | 4 000                          |       |
| 130 |                         | 48.5  | 46   | 35   | 3              | 2.5               | 196 000     | 249 000                          | 20 000         | 25 400          | 2 800  | 3 800                          |       |
| 65  |                         | 90    | 17   | 17   | 14             | 1                 | 1           | 49 000                           | 86 500         | 5 000           | 8 800  | 3 600                          | 5 000 |
|     |                         | 100   | 23   | 23   | 17.5           | 1.5               | 1.5         | 86 500                           | 132 000        | 8 800           | 13 500 | 3 400                          | 4 500 |
|     | 100                     | 27    | 27   | 21   | 1.5            | 1.5               | 97 500      | 156 000                          | 9 950          | 15 900          | 3 400  | 4 500                          |       |
|     | 110                     | 34    | 34   | 26.5 | 1.5            | 1.5               | 148 000     | 218 000                          | 15 100         | 22 200          | 3 200  | 4 300                          |       |
|     | 120                     | 24.75 | 23   | 20   | 2              | 1.5               | 122 000     | 151 000                          | 12 500         | 15 400          | 3 000  | 4 000                          |       |
|     | 120                     | 32.75 | 31   | 27   | 2              | 1.5               | 157 000     | 202 000                          | 16 000         | 20 600          | 3 000  | 4 000                          |       |
|     | 120                     | 41    | 41   | 32   | 2              | 1.5               | 202 000     | 282 000                          | 20 600         | 28 800          | 3 000  | 4 000                          |       |
|     | 140                     | 36    | 33   | 28   | 3              | 2.5               | 200 000     | 233 000                          | 20 400         | 23 800          | 2 600  | 3 600                          |       |
|     | 140                     | 36    | 33   | 23   | 3              | 2.5               | 173 000     | 205 000                          | 17 700         | 20 900          | 2 400  | 3 400                          |       |
|     | 140                     | 36    | 33   | 23   | 3              | 2.5               | 173 000     | 205 000                          | 17 700         | 20 900          | 2 400  | 3 400                          |       |
|     | 140                     | 51    | 48   | 39   | 3              | 2.5               | 267 000     | 340 000                          | 27 300         | 35 000          | 2 800  | 3 800                          |       |

**Примечание** Суффикс С обозначает конические роликоподшипники со средним углом. Так как такие подшипники производятся для специальных условий применения, в случае их использования, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK.



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

|                  |   |               |       |
|------------------|---|---------------|-------|
| $F_a/F_r \leq e$ |   | $F_a/F_r > e$ |       |
| X                | Y | X             | Y     |
| 1                | 0 | 0.4           | $Y_1$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

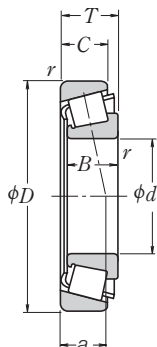
При  $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте  $P_0 = F_r$

Величины  $e$ ,  $Y_1$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

| Обозначения подшипников | Размерная серия по ISO355 Приблизит. | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |            |            |           |           |           |                         |       | Центры полезной нагрузки (мм) $a$ | Константа $e$ | Коэффициенты осевой нагрузки |      | Масса (кг) Прибл. |       |
|-------------------------|--------------------------------------|--|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------|-------|-----------------------------------|---------------|------------------------------|------|-------------------|-------|
|                         |                                      | $d_a$ мин                              | $d_b$ макс | $D_a$ макс | $D_b$ мин | $S_a$ мин | $S_b$ мин | вн.к. нар.к. $r_a$ макс | $Y_1$ |                                   |               | $Y_0$                        |      |                   |       |
| HR 32911 J              | 2BC                                  | 64                                     | 60         | 74         | 73        | 76        | 4         | 3                       | 1     | 1                                 | 14.6          | 0.31                         | 1.9  | 1.1               | 0.282 |
| HR 32011 XJ             | 3CC                                  | 66                                     | 62         | 81         | 80        | 86        | 4         | 5.5                     | 1.5   | 1.5                               | 19.7          | 0.41                         | 1.5  | 0.81              | 0.568 |
| HR 33011 J              | 2CE                                  | 66                                     | 62         | 81         | 80        | 86        | 5         | 6                       | 1.5   | 1.5                               | 19.2          | 0.31                         | 1.9  | 1.1               | 0.657 |
| HR 33111 J              | 3CE                                  | 66                                     | 62         | 86         | 82        | 91        | 5         | 7                       | 1.5   | 1.5                               | 22.4          | 0.37                         | 1.6  | 0.88              | 0.877 |
| HR 30211 J              | 3DB                                  | 67                                     | 64         | 91         | 89        | 94        | 4         | 4.5                     | 2     | 1.5                               | 20.9          | 0.41                         | 1.5  | 0.81              | 0.736 |
| HR 32211 J              | 3DC                                  | 67                                     | 63         | 91         | 87        | 95        | 4         | 5.5                     | 2     | 1.5                               | 22.7          | 0.41                         | 1.5  | 0.81              | 0.859 |
| HR 33211 J              | 3DE                                  | 67                                     | 62         | 91         | 86        | 96        | 6         | 8                       | 2     | 1.5                               | 25.2          | 0.40                         | 1.5  | 0.83              | 1.18  |
| T 7 FC055               | 7FC                                  | 73                                     | 66         | 101        | 86        | 109       | 4         | 10.5                    | 2.5   | 2.5                               | 39.0          | 0.87                         | 0.69 | 0.38              | 1.58  |
| HR 30311 J              | 2FB                                  | 70                                     | 71         | 110        | 104       | 111       | 4         | 6.5                     | 2     | 2                                 | 24.6          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 1.63  |
| HR 30311 DJ             | 7FB                                  | 75                                     | 67         | 110        | 94        | 114       | 4         | 10.5                    | 2     | 2                                 | 37.0          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 1.58  |
| HR 31311 J              | 7FB                                  | 75                                     | 67         | 110        | 94        | 114       | 4         | 10.5                    | 2     | 2                                 | 37.0          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 1.58  |
| HR 32311 J              | 2FD                                  | 73                                     | 67         | 110        | 99        | 111       | 4         | 10.5                    | 2     | 2                                 | 29.9          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 2.39  |
| HR 32311 CJ             | 5FD                                  | 73                                     | 65         | 110        | 91        | 112       | 4         | 10.5                    | 2     | 2                                 | 35.8          | 0.55                         | 1.1  | 0.60              | 2.47  |
| HR 32912 J              | 2BC                                  | 69                                     | 65         | 79         | 78        | 81        | 4         | 3                       | 1     | 1                                 | 15.5          | 0.33                         | 1.8  | 1.0               | 0.306 |
| HR 32012 XJ             | 4CC                                  | 71                                     | 66         | 86         | 85        | 91        | 4         | 5.5                     | 1.5   | 1.5                               | 20.9          | 0.43                         | 1.4  | 0.77              | 0.608 |
| HR 33012 J              | 2CE                                  | 71                                     | 66         | 86         | 85        | 90        | 5         | 6                       | 1.5   | 1.5                               | 20.0          | 0.33                         | 1.8  | 1.0               | 0.713 |
| HR 33112 J              | 3CE                                  | 71                                     | 68         | 91         | 88        | 96        | 5         | 7                       | 1.5   | 1.5                               | 23.6          | 0.40                         | 1.5  | 0.83              | 0.91  |
| HR 30212 J              | 3EB                                  | 72                                     | 69         | 101        | 96        | 103       | 4         | 4.5                     | 2     | 1.5                               | 22.0          | 0.41                         | 1.5  | 0.81              | 0.930 |
| HR 32212 J              | 3EC                                  | 72                                     | 68         | 101        | 95        | 104       | 4         | 5.5                     | 2     | 1.5                               | 24.1          | 0.41                         | 1.5  | 0.81              | 1.18  |
| HR 33212 J              | 3EE                                  | 72                                     | 68         | 101        | 94        | 105       | 6         | 9                       | 2     | 1.5                               | 27.6          | 0.40                         | 1.5  | 0.82              | 1.56  |
| T 7 FC060               | 7FC                                  | 78                                     | 72         | 111        | 94        | 119       | 4         | 11                      | 2.5   | 2.5                               | 41.4          | 0.82                         | 0.73 | 0.40              | 2.03  |
| HR 30312 J              | 2FB                                  | 78                                     | 77         | 118        | 112       | 120       | 4         | 7.5                     | 2.5   | 2                                 | 26.0          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 2.03  |
| HR 30312 DJ             | 7FB                                  | 84                                     | 74         | 118        | 103       | 125       | 4         | 11.5                    | 2.5   | 2                                 | 40.3          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 1.98  |
| HR 31312 J              | 7FB                                  | 84                                     | 74         | 118        | 103       | 125       | 4         | 11.5                    | 2.5   | 2                                 | 40.3          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 1.98  |
| HR 32312 J              | 2FD                                  | 81                                     | 74         | 118        | 107       | 120       | 4         | 11.5                    | 2.5   | 2                                 | 31.4          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 2.96  |
| 32312 C                 | —                                    | 81                                     | 74         | 116        | 102       | 125       | 4         | 13.5                    | 2.5   | 2                                 | 39.9          | 0.58                         | 1.0  | 0.57              | 2.86  |
| HR 32913 J              | 2BC                                  | 74                                     | 70         | 84         | 82        | 86        | 4         | 3                       | 1     | 1                                 | 16.8          | 0.35                         | 1.7  | 0.93              | 0.323 |
| HR 32013 XJ             | 4CC                                  | 76                                     | 71         | 91         | 90        | 97        | 4         | 5.5                     | 1.5   | 1.5                               | 22.4          | 0.46                         | 1.3  | 0.72              | 0.646 |
| HR 33013 J              | 2CE                                  | 76                                     | 71         | 91         | 90        | 96        | 5         | 6                       | 1.5   | 1.5                               | 21.1          | 0.35                         | 1.7  | 0.95              | 0.76  |
| HR 33113 J              | 3DE                                  | 76                                     | 73         | 101        | 96        | 106       | 6         | 7.5                     | 1.5   | 1.5                               | 26.0          | 0.39                         | 1.5  | 0.85              | 1.32  |
| HR 30213 J              | 3EB                                  | 77                                     | 78         | 111        | 106       | 113       | 4         | 4.5                     | 2     | 1.5                               | 23.8          | 0.41                         | 1.5  | 0.81              | 1.18  |
| HR 32213 J              | 3EC                                  | 77                                     | 75         | 111        | 104       | 115       | 4         | 5.5                     | 2     | 1.5                               | 27.1          | 0.41                         | 1.5  | 0.81              | 1.55  |
| HR 33213 J              | 3EE                                  | 77                                     | 74         | 111        | 102       | 115       | 6         | 9                       | 2     | 1.5                               | 29.2          | 0.39                         | 1.5  | 0.85              | 2.04  |
| HR 30313 J              | 2GB                                  | 83                                     | 83         | 128        | 121       | 130       | 4         | 8                       | 2.5   | 2                                 | 27.9          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 2.51  |
| HR 30313 DJ             | 7GB                                  | 89                                     | 80         | 128        | 111       | 133       | 4         | 13                      | 2.5   | 2                                 | 43.2          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 2.43  |
| HR 31313 J              | 7GB                                  | 89                                     | 80         | 128        | 111       | 133       | 4         | 13                      | 2.5   | 2                                 | 43.2          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 2.43  |
| HR 32313 J              | 2GD                                  | 86                                     | 80         | 128        | 116       | 130       | 4         | 12                      | 2.5   | 2                                 | 34.0          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 3.6   |

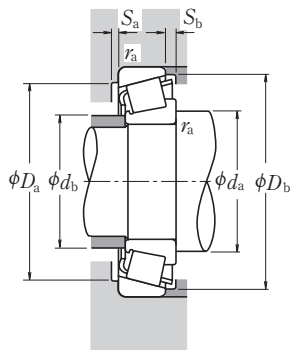
# ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 70 – 80 мм



| d   | Габаритные размеры (мм) |       |      |      |                | вн.к.<br>r<br>мин | нар.к.<br>r | Номинальная грузоподъемность (Н) |                |                 |        | Предельные скорости (обор/мин) |       |
|-----|-------------------------|-------|------|------|----------------|-------------------|-------------|----------------------------------|----------------|-----------------|--------|--------------------------------|-------|
|     | D                       | T     | B    | C    | C <sub>r</sub> |                   |             | C <sub>0r</sub>                  | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> | Смазка | Масло                          |       |
| 70  | 100                     | 20    | 20   | 16   | 1              | 1                 | 70 000      | 113 000                          | 7 150          | 11 500          | 3 200  | 4 500                          |       |
|     | 110                     | 25    | 25   | 19   | 1.5            | 1.5               | 104 000     | 158 000                          | 10 600         | 16 100          | 3 200  | 4 300                          |       |
|     | 110                     | 31    | 31   | 25.5 | 1.5            | 1.5               | 127 000     | 204 000                          | 12 900         | 20 800          | 3 000  | 4 300                          |       |
|     | 120                     | 37    | 37   | 29   | 2              | 1.5               | 177 000     | 262 000                          | 18 100         | 26 700          | 3 000  | 4 000                          |       |
|     | 125                     | 26.25 | 24   | 21   | 2              | 1.5               | 132 000     | 163 000                          | 13 500         | 16 700          | 2 800  | 4 000                          |       |
|     | 125                     | 33.25 | 31   | 27   | 2              | 1.5               | 157 000     | 205 000                          | 16 100         | 20 900          | 2 800  | 4 000                          |       |
|     | 125                     | 41    | 41   | 32   | 2              | 1.5               | 209 000     | 299 000                          | 21 300         | 30 500          | 2 800  | 4 000                          |       |
|     | 140                     | 39    | 35.5 | 27   | 3              | 3                 | 177 000     | 229 000                          | 18 000         | 23 400          | 2 400  | 3 400                          |       |
|     | 150                     | 38    | 35   | 30   | 3              | 2.5               | 227 000     | 268 000                          | 23 200         | 27 400          | 2 400  | 3 400                          |       |
|     | 150                     | 38    | 35   | 25   | 3              | 2.5               | 192 000     | 229 000                          | 19 600         | 23 300          | 2 200  | 3 200                          |       |
|     | 150                     | 38    | 35   | 25   | 3              | 2.5               | 192 000     | 229 000                          | 19 600         | 23 300          | 2 200  | 3 200                          |       |
|     | 150                     | 54    | 51   | 42   | 3              | 2.5               | 300 000     | 390 000                          | 30 500         | 39 500          | 2 600  | 3 400                          |       |
|     | 150                     | 54    | 51   | 42   | 3              | 2.5               | 280 000     | 390 000                          | 28 600         | 39 500          | 2 400  | 3 400                          |       |
|     | 75                      | 105   | 20   | 20   | 16             | 1                 | 1           | 72 500                           | 120 000        | 7 400           | 12 300 | 3 200                          | 4 300 |
|     |                         | 115   | 25   | 25   | 19             | 1.5               | 1.5         | 109 000                          | 171 000        | 11 100          | 17 400 | 3 000                          | 4 000 |
|     |                         | 115   | 31   | 31   | 25.5           | 1.5               | 1.5         | 133 000                          | 220 000        | 13 500          | 22 500 | 3 000                          | 4 000 |
| 125 |                         | 37    | 37   | 29   | 2              | 2                 | 182 000     | 275 000                          | 18 600         | 28 100          | 2 800  | 3 800                          |       |
| 130 |                         | 27.25 | 25   | 22   | 2              | 1.5               | 143 000     | 182 000                          | 14 600         | 18 500          | 2 800  | 3 800                          |       |
| 130 |                         | 33.25 | 31   | 27   | 2              | 1.5               | 165 000     | 219 000                          | 16 900         | 22 400          | 2 800  | 3 800                          |       |
| 130 |                         | 41    | 41   | 31   | 2              | 1.5               | 215 000     | 315 000                          | 21 900         | 32 000          | 2 800  | 3 800                          |       |
| 160 |                         | 40    | 37   | 31   | 3              | 2.5               | 253 000     | 300 000                          | 25 800         | 30 500          | 2 400  | 3 200                          |       |
| 160 |                         | 40    | 37   | 26   | 3              | 2.5               | 211 000     | 251 000                          | 21 500         | 25 600          | 2 200  | 3 000                          |       |
| 160 |                         | 40    | 37   | 26   | 3              | 2.5               | 211 000     | 251 000                          | 21 500         | 25 600          | 2 200  | 3 000                          |       |
| 160 |                         | 58    | 55   | 45   | 3              | 2.5               | 340 000     | 445 000                          | 35 000         | 45 500          | 2 400  | 3 200                          |       |
| 160 |                         | 58    | 55   | 43   | 3              | 2.5               | 310 000     | 420 000                          | 32 000         | 43 000          | 2 200  | 3 200                          |       |
| 80  | 110                     | 20    | 20   | 16   | 1              | 1                 | 75 000      | 128 000                          | 7 650          | 13 100          | 3 000  | 4 000                          |       |
|     | 125                     | 29    | 29   | 22   | 1.5            | 1.5               | 140 000     | 222 000                          | 14 300         | 22 700          | 2 800  | 3 600                          |       |
|     | 125                     | 36    | 36   | 29.5 | 1.5            | 1.5               | 172 000     | 282 000                          | 17 500         | 28 800          | 2 800  | 3 600                          |       |
|     | 130                     | 37    | 37   | 29   | 2              | 1.5               | 186 000     | 289 000                          | 19 000         | 29 400          | 2 600  | 3 600                          |       |
|     | 140                     | 28.25 | 26   | 22   | 2.5            | 2                 | 157 000     | 195 000                          | 16 000         | 19 900          | 2 600  | 3 400                          |       |
|     | 140                     | 28.25 | 26   | 20   | 2.5            | 2                 | 147 000     | 190 000                          | 15 000         | 19 400          | 2 400  | 3 400                          |       |
|     | 140                     | 35.25 | 33   | 28   | 2.5            | 2                 | 192 000     | 254 000                          | 19 600         | 25 900          | 2 600  | 3 400                          |       |
|     | 140                     | 46    | 46   | 35   | 2.5            | 2                 | 256 000     | 385 000                          | 26 200         | 39 000          | 2 600  | 3 400                          |       |
|     | 170                     | 42.5  | 39   | 33   | 3              | 2.5               | 276 000     | 330 000                          | 28 200         | 33 500          | 2 200  | 3 000                          |       |
|     | 170                     | 42.5  | 39   | 27   | 3              | 2.5               | 235 000     | 283 000                          | 24 000         | 28 900          | 2 000  | 2 800                          |       |
|     | 170                     | 42.5  | 39   | 27   | 3              | 2.5               | 235 000     | 283 000                          | 24 000         | 28 900          | 2 000  | 2 800                          |       |
|     | 170                     | 61.5  | 58   | 48   | 3              | 2.5               | 385 000     | 505 000                          | 39 000         | 51 500          | 2 200  | 3 000                          |       |
|     | 170                     | 61.5  | 58   | 48   | 3              | 2.5               | 365 000     | 530 000                          | 37 500         | 54 000          | 2 200  | 3 000                          |       |

**Примечание** Суффикс SA обозначает конические роликоподшипники со средним углом. Так как такие подшипники производятся для специальных условий применения, в случае их использования, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK.



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

|                         |   |                      |       |
|-------------------------|---|----------------------|-------|
| $F_a/F_r \leq \epsilon$ |   | $F_a/F_r > \epsilon$ |       |
| X                       | Y | X                    | Y     |
| 1                       | 0 | 0.4                  | $Y_1$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

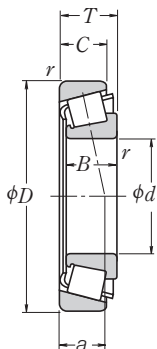
При  $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте  $P_0 = F_r$

Величины  $\epsilon$ ,  $Y_1$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

| Обозначения подшипников | Размерная серия по ISO355 Приблизит. | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |            |            |           |           |           |                         |       | Центры полезной нагрузки (мм) $a$ | Константа $e$ | Коэффициенты осевой нагрузки |      | Масса (кг) Прибл. |       |
|-------------------------|--------------------------------------|--|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------|-------|-----------------------------------|---------------|------------------------------|------|-------------------|-------|
|                         |                                      | $d_a$ мин                              | $d_b$ макс | $D_a$ макс | $D_b$ мин | $S_a$ мин | $S_b$ мин | вн.к. нар.к. $r_a$ макс | $Y_1$ |                                   |               | $Y_0$                        |      |                   |       |
| HR 32914 J              | 2BC                                  | 79                                     | 76         | 94         | 93        | 96        | 4         | 4                       | 1     | 1                                 | 17.6          | 0.32                         | 1.9  | 1.1               | 0.494 |
| HR 32014 XJ             | 4CC                                  | 81                                     | 77         | 101        | 98        | 105       | 5         | 6                       | 1.5   | 1.5                               | 23.7          | 0.43                         | 1.4  | 0.76              | 0.869 |
| HR 33014 J              | 2CE                                  | 81                                     | 78         | 101        | 100       | 105       | 5         | 5.5                     | 1.5   | 1.5                               | 22.2          | 0.28                         | 2.1  | 1.2               | 1.11  |
| HR 33114 J              | 3DE                                  | 82                                     | 79         | 111        | 104       | 115       | 6         | 8                       | 2     | 1.5                               | 27.9          | 0.38                         | 1.6  | 0.87              | 1.71  |
| HR 30214 J              | 3EB                                  | 82                                     | 81         | 116        | 110       | 118       | 4         | 5                       | 2     | 1.5                               | 25.6          | 0.42                         | 1.4  | 0.79              | 1.3   |
| HR 32214 J              | 3EC                                  | 82                                     | 80         | 116        | 108       | 119       | 4         | 6                       | 2     | 1.5                               | 28.6          | 0.42                         | 1.4  | 0.79              | 1.66  |
| HR 33214 J              | 3EE                                  | 82                                     | 78         | 116        | 107       | 120       | 7         | 9                       | 2     | 1.5                               | 30.4          | 0.41                         | 1.5  | 0.81              | 2.15  |
| T 7 FC070               | 7FC                                  | 88                                     | 79         | 126        | 106       | 133       | 5         | 12                      | 2.5   | 2.5                               | 46.4          | 0.87                         | 0.69 | 0.38              | 2.55  |
| HR 30314 J              | 2GB                                  | 88                                     | 89         | 138        | 132       | 140       | 4         | 8                       | 2.5   | 2                                 | 29.7          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 3.03  |
| HR 30314 DJ             | 7GB                                  | 94                                     | 85         | 138        | 118       | 142       | 4         | 13                      | 2.5   | 2                                 | 45.8          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 2.94  |
| HR 31314 J              | 7GB                                  | 94                                     | 85         | 138        | 118       | 142       | 4         | 13                      | 2.5   | 2                                 | 45.8          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 2.94  |
| HR 32314 J              | 2GD                                  | 91                                     | 86         | 138        | 124       | 140       | 4         | 12                      | 2.5   | 2                                 | 36.1          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 4.35  |
| HR 32314 CJ             | 5GD                                  | 91                                     | 84         | 138        | 115       | 141       | 4         | 12                      | 2.5   | 2                                 | 43.3          | 0.55                         | 1.1  | 0.60              | 4.47  |
| HR 32915 J              | 2BC                                  | 84                                     | 81         | 99         | 98        | 101       | 4         | 4                       | 1     | 1                                 | 18.7          | 0.33                         | 1.8  | 0.99              | 0.53  |
| HR 32015 XJ             | 4CC                                  | 86                                     | 82         | 106        | 103       | 110       | 5         | 6                       | 1.5   | 1.5                               | 25.1          | 0.46                         | 1.3  | 0.72              | 0.925 |
| HR 30315 J              | 2CE                                  | 86                                     | 83         | 106        | 104       | 110       | 6         | 5.5                     | 1.5   | 1.5                               | 23.0          | 0.30                         | 2.0  | 1.1               | 1.18  |
| HR 33115 J              | 3DE                                  | 87                                     | 83         | 115        | 109       | 120       | 6         | 8                       | 2     | 2                                 | 29.2          | 0.40                         | 1.5  | 0.83              | 1.8   |
| HR 30215 J              | 4DB                                  | 87                                     | 85         | 121        | 115       | 124       | 4         | 5                       | 2     | 1.5                               | 27.0          | 0.44                         | 1.4  | 0.76              | 1.43  |
| HR 32215 J              | 4DC                                  | 87                                     | 84         | 121        | 113       | 125       | 4         | 6                       | 2     | 1.5                               | 29.8          | 0.44                         | 1.4  | 0.76              | 1.72  |
| HR 33215 J              | 3EE                                  | 87                                     | 83         | 121        | 111       | 125       | 7         | 10                      | 2     | 1.5                               | 31.6          | 0.43                         | 1.4  | 0.77              | 2.25  |
| HR 30315 J              | 2GB                                  | 93                                     | 95         | 148        | 141       | 149       | 4         | 9                       | 2.5   | 2                                 | 31.8          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 3.63  |
| HR 30315 DJ             | 7GB                                  | 99                                     | 91         | 148        | 129       | 152       | 6         | 14                      | 2.5   | 2                                 | 48.8          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 3.47  |
| HR 31315 J              | 7GB                                  | 99                                     | 91         | 148        | 129       | 152       | 6         | 14                      | 2.5   | 2                                 | 48.8          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 3.47  |
| HR 32315 J              | 2GD                                  | 96                                     | 91         | 148        | 134       | 149       | 4         | 13                      | 2.5   | 2                                 | 38.9          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 5.31  |
| 32315 CA                | —                                    | 96                                     | 90         | 148        | 124       | 153       | 4         | 15                      | 2.5   | 2                                 | 47.7          | 0.58                         | 1.0  | 0.57              | 5.3   |
| HR 32916 J              | 2BC                                  | 89                                     | 85         | 104        | 102       | 106       | 4         | 4                       | 1     | 1                                 | 19.8          | 0.35                         | 1.7  | 0.94              | 0.56  |
| HR 32016 XJ             | 3CC                                  | 91                                     | 89         | 116        | 112       | 120       | 6         | 7                       | 1.5   | 1.5                               | 26.9          | 0.42                         | 1.4  | 0.78              | 1.32  |
| HR 33016 J              | 2CE                                  | 91                                     | 88         | 116        | 112       | 119       | 6         | 6.5                     | 1.5   | 1.5                               | 25.5          | 0.28                         | 2.2  | 1.2               | 1.66  |
| HR 33116 J              | 3DE                                  | 82                                     | 88         | 121        | 113       | 126       | 6         | 8                       | 2     | 1.5                               | 30.4          | 0.42                         | 1.4  | 0.79              | 1.88  |
| HR 30216 J              | 3EB                                  | 95                                     | 91         | 130        | 124       | 132       | 4         | 6                       | 2     | 2                                 | 28.1          | 0.42                         | 1.4  | 0.79              | 1.68  |
| 30216 CA                | —                                    | 95                                     | 92         | 130        | 122       | 133       | 4         | 8                       | 2     | 2                                 | 33.8          | 0.58                         | 1.0  | 0.57              | 1.66  |
| HR 32216 J              | 3EC                                  | 95                                     | 90         | 130        | 122       | 134       | 4         | 7                       | 2     | 2                                 | 30.6          | 0.42                         | 1.4  | 0.79              | 2.13  |
| HR 33216 J              | 3EE                                  | 95                                     | 89         | 130        | 119       | 135       | 7         | 11                      | 2     | 2                                 | 34.8          | 0.43                         | 1.4  | 0.78              | 2.93  |
| HR 30316 J              | 2GB                                  | 98                                     | 102        | 158        | 150       | 159       | 4         | 9.5                     | 2.5   | 2                                 | 34.0          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 4.27  |
| HR 30316 DJ             | 7GB                                  | 104                                    | 97         | 158        | 136       | 159       | 6         | 15.5                    | 2.5   | 2                                 | 51.8          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 4.07  |
| HR 31316 J              | 7GB                                  | 104                                    | 97         | 158        | 136       | 159       | 6         | 15.5                    | 2.5   | 2                                 | 51.8          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 4.07  |
| HR 32316 J              | 2GD                                  | 101                                    | 98         | 158        | 143       | 159       | 4         | 13.5                    | 2.5   | 2                                 | 41.4          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 6.35  |
| HR 32316 CJ             | 5GD                                  | 101                                    | 95         | 158        | 132       | 160       | 4         | 13.5                    | 2.5   | 2                                 | 49.3          | 0.55                         | 1.1  | 0.60              | 6.59  |

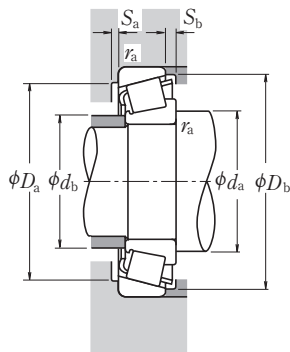
# ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 85 – 100 мм



| d   | Габаритные размеры (мм) |      |    |      |                | вн.к.<br>r<br>мин | нар.к.<br>r | Номинальная грузоподъемность (Н) |                |                 |        | Предельные скорости (обор/мин) |       |
|-----|-------------------------|------|----|------|----------------|-------------------|-------------|----------------------------------|----------------|-----------------|--------|--------------------------------|-------|
|     | D                       | T    | B  | C    | C <sub>r</sub> |                   |             | C <sub>0r</sub>                  | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> | Смазка | Масло                          |       |
| 85  | 120                     | 23   | 23 | 18   | 1.5            | 1.5               | 93 500      | 157 000                          | 9 550          | 16 000          | 2 800  | 3 800                          |       |
|     | 130                     | 29   | 29 | 22   | 1.5            | 1.5               | 143 000     | 231 000                          | 14 600         | 23 600          | 2 600  | 3 600                          |       |
|     | 130                     | 36   | 36 | 29.5 | 1.5            | 1.5               | 180 000     | 305 000                          | 18 400         | 31 000          | 2 600  | 3 600                          |       |
|     | 140                     | 41   | 41 | 32   | 2.5            | 2                 | 230 000     | 365 000                          | 23 500         | 37 000          | 2 400  | 3 400                          |       |
|     | 150                     | 30.5 | 28 | 24   | 2.5            | 2                 | 184 000     | 233 000                          | 18 700         | 23 800          | 2 400  | 3 200                          |       |
|     | 150                     | 30.5 | 28 | 22   | 2.5            | 2                 | 171 000     | 226 000                          | 17 500         | 23 000          | 2 200  | 3 200                          |       |
|     | 150                     | 38.5 | 36 | 30   | 2.5            | 2                 | 210 000     | 277 000                          | 21 400         | 28 200          | 2 200  | 3 200                          |       |
|     | 150                     | 49   | 49 | 37   | 2.5            | 2                 | 281 000     | 415 000                          | 28 700         | 42 500          | 2 400  | 3 200                          |       |
|     | 180                     | 44.5 | 41 | 34   | 4              | 3                 | 310 000     | 375 000                          | 31 500         | 38 000          | 2 000  | 2 800                          |       |
|     | 180                     | 44.5 | 41 | 28   | 4              | 3                 | 261 000     | 315 000                          | 26 600         | 32 000          | 1 900  | 2 600                          |       |
|     | 180                     | 44.5 | 41 | 28   | 4              | 3                 | 261 000     | 315 000                          | 26 600         | 32 000          | 1 900  | 2 600                          |       |
|     | 180                     | 63.5 | 60 | 49   | 4              | 3                 | 410 000     | 535 000                          | 42 000         | 54 500          | 2 000  | 2 800                          |       |
|     | 90                      | 125  | 23 | 23   | 18             | 1.5               | 1.5         | 97 000                           | 167 000        | 9 850           | 17 000 | 2 600                          | 3 600 |
|     |                         | 140  | 32 | 32   | 24             | 2                 | 1.5         | 170 000                          | 273 000        | 17 300          | 27 800 | 2 400                          | 3 200 |
| 140 |                         | 39   | 39 | 32.5 | 2              | 1.5               | 220 000     | 360 000                          | 22 400         | 37 000          | 2 400  | 3 200                          |       |
| 150 |                         | 45   | 45 | 35   | 2.5            | 2                 | 259 000     | 405 000                          | 26 500         | 41 500          | 2 400  | 3 200                          |       |
| 160 |                         | 32.5 | 30 | 26   | 2.5            | 2                 | 201 000     | 256 000                          | 20 500         | 26 100          | 2 200  | 3 000                          |       |
| 160 |                         | 42.5 | 40 | 34   | 2.5            | 2                 | 256 000     | 350 000                          | 26 100         | 35 500          | 2 200  | 3 000                          |       |
| 190 |                         | 46.5 | 43 | 36   | 4              | 3                 | 345 000     | 425 000                          | 35 500         | 43 000          | 1 900  | 2 600                          |       |
| 190 |                         | 46.5 | 43 | 30   | 4              | 3                 | 264 000     | 315 000                          | 26 900         | 32 000          | 1 800  | 2 400                          |       |
| 190 |                         | 46.5 | 43 | 30   | 4              | 3                 | 264 000     | 315 000                          | 26 900         | 32 000          | 1 800  | 2 400                          |       |
| 190 |                         | 67.5 | 64 | 53   | 4              | 3                 | 450 000     | 590 000                          | 46 000         | 60 500          | 2 000  | 2 600                          |       |
| 95  |                         | 130  | 23 | 23   | 18             | 1.5               | 1.5         | 98 000                           | 172 000        | 10 000          | 17 500 | 2 400                          | 3 400 |
|     |                         | 145  | 32 | 32   | 24             | 2                 | 1.5         | 173 000                          | 283 000        | 17 600          | 28 900 | 2 400                          | 3 200 |
|     |                         | 145  | 39 | 39   | 32.5           | 2                 | 1.5         | 231 000                          | 390 000        | 23 500          | 39 500 | 2 400                          | 3 200 |
|     |                         | 160  | 46 | 46   | 38             | 3                 | 3           | 283 000                          | 445 000        | 28 800          | 45 500 | 2 200                          | 3 000 |
|     | 170                     | 34.5 | 32 | 27   | 3              | 2.5               | 223 000     | 286 000                          | 22 800         | 29 200          | 2 200  | 2 800                          |       |
|     | 170                     | 45.5 | 43 | 37   | 3              | 2.5               | 289 000     | 400 000                          | 29 500         | 40 500          | 2 200  | 2 800                          |       |
|     | 200                     | 49.5 | 45 | 38   | 4              | 3                 | 370 000     | 455 000                          | 38 000         | 46 500          | 1 900  | 2 600                          |       |
|     | 200                     | 49.5 | 45 | 36   | 4              | 3                 | 350 000     | 435 000                          | 35 500         | 44 000          | 1 800  | 2 400                          |       |
|     | 200                     | 49.5 | 45 | 32   | 4              | 3                 | 310 000     | 375 000                          | 31 500         | 38 500          | 1 700  | 2 400                          |       |
|     | 200                     | 49.5 | 45 | 32   | 4              | 3                 | 310 000     | 375 000                          | 31 500         | 38 500          | 1 700  | 2 400                          |       |
|     | 200                     | 71.5 | 67 | 55   | 4              | 3                 | 525 000     | 710 000                          | 53 500         | 72 500          | 1 900  | 2 600                          |       |
|     | 100                     | 140  | 25 | 25   | 20             | 1.5               | 1.5         | 117 000                          | 205 000        | 12 000          | 20 900 | 2 200                          | 3 200 |
|     |                         | 145  | 24 | 22.5 | 17.5           | 3                 | 3           | 113 000                          | 163 000        | 11 500          | 16 600 | 2 200                          | 3 000 |
|     |                         | 150  | 32 | 32   | 24             | 2                 | 1.5         | 176 000                          | 294 000        | 17 900          | 30 000 | 2 200                          | 3 000 |
| 150 |                         | 39   | 39 | 32.5 | 2              | 1.5               | 235 000     | 405 000                          | 24 000         | 41 500          | 2 200  | 3 000                          |       |
| 165 |                         | 52   | 52 | 40   | 2.5            | 2                 | 315 000     | 515 000                          | 32 500         | 52 500          | 2 000  | 2 800                          |       |
| 180 |                         | 37   | 34 | 29   | 3              | 2.5               | 255 000     | 330 000                          | 26 000         | 34 000          | 2 000  | 2 600                          |       |
| 180 |                         | 49   | 46 | 39   | 3              | 2.5               | 325 000     | 450 000                          | 33 000         | 46 000          | 2 000  | 2 600                          |       |
| 180 |                         | 63   | 63 | 48   | 3              | 2.5               | 410 000     | 635 000                          | 42 000         | 65 000          | 2 000  | 2 600                          |       |
| 215 |                         | 51.5 | 47 | 39   | 4              | 3                 | 425 000     | 525 000                          | 43 000         | 53 500          | 1 700  | 2 400                          |       |
| 215 |                         | 56.5 | 51 | 35   | 4              | 3                 | 385 000     | 505 000                          | 39 000         | 51 500          | 1 500  | 2 200                          |       |
| 215 |                         | 77.5 | 73 | 60   | 4              | 3                 | 565 000     | 755 000                          | 57 500         | 77 000          | 1 700  | 2 400                          |       |

**Примечание** Суффикс SA обозначает конические роликоподшипники со средним углом. Так как такие подшипники производятся для специальных условий применения, в случае их использования, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK.



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

|                  |     |               |       |
|------------------|-----|---------------|-------|
| $F_a/F_r \leq e$ |     | $F_a/F_r > e$ |       |
| $X$              | $Y$ | $X$           | $Y$   |
| 1                | 0   | 0.4           | $Y_1$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

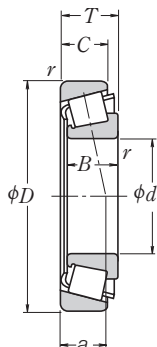
При  $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте  $P_0 = F_r$

Величины  $e$ ,  $Y_1$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

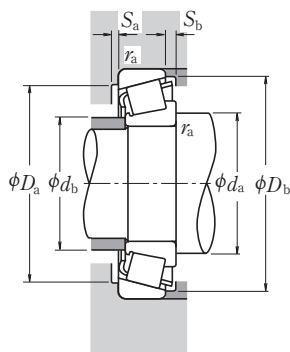
| Обозначения подшипников | Размерная серия по ISO355 Приблизит. | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |       |       |       |       |       |       |        | Центры полезной нагрузки (мм) $a$ | Константа $e$ | Коэффициенты осевой нагрузки |       | Масса (кг) Прибл. |       |
|-------------------------|--------------------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-----------------------------------|---------------|------------------------------|-------|-------------------|-------|
|                         |                                      | $d_a$                                  | $d_b$ | $D_a$ | $D_b$ | $S_a$ | $S_b$ | вн.к. | нар.к. |                                   |               | $Y_1$                        | $Y_0$ |                   |       |
|                         |                                      | мин                                    | макс  | макс  | мин   | мин   | мин   | $r_a$ | макс   |                                   |               |                              |       |                   |       |
| HR 32917 J              | 2BC                                  | 96                                     | 92    | 111   | 111   | 115   | 5     | 5     | 1.5    | 1.5                               | 20.9          | 0.33                         | 1.8   | 1.0               | 0.8   |
| HR 32017 XJ             | 4CC                                  | 96                                     | 94    | 121   | 116   | 125   | 6     | 7     | 1.5    | 1.5                               | 28.2          | 0.44                         | 1.4   | 0.75              | 1.38  |
| HR 33017 J              | 2CE                                  | 96                                     | 94    | 121   | 117   | 125   | 6     | 6.5   | 1.5    | 1.5                               | 26.5          | 0.29                         | 2.1   | 1.1               | 1.75  |
| HR 33117 J              | 3DE                                  | 100                                    | 94    | 130   | 122   | 135   | 7     | 9     | 2      | 2                                 | 32.7          | 0.41                         | 1.5   | 0.81              | 2.51  |
| HR 30217 J              | 3EB                                  | 100                                    | 97    | 140   | 133   | 141   | 5     | 6.5   | 2      | 2                                 | 30.3          | 0.42                         | 1.4   | 0.79              | 2.12  |
| HR 30217 CA             | —                                    | 100                                    | 98    | 140   | 131   | 142   | 5     | 8.5   | 2      | 2                                 | 36.2          | 0.58                         | 1.0   | 0.57              | 2.07  |
| HR 32217 J              | 3EC                                  | 100                                    | 96    | 140   | 131   | 142   | 5     | 8.5   | 2      | 2                                 | 33.9          | 0.42                         | 1.4   | 0.79              | 2.64  |
| HR 33217 J              | 3EE                                  | 100                                    | 95    | 140   | 129   | 144   | 7     | 12    | 2      | 2                                 | 37.3          | 0.42                         | 1.4   | 0.79              | 3.57  |
| HR 30317 J              | 2GB                                  | 106                                    | 108   | 166   | 157   | 167   | 5     | 10.5  | 3      | 2.5                               | 35.8          | 0.35                         | 1.7   | 0.96              | 5.08  |
| HR 30317 DJ             | 7GB                                  | 113                                    | 103   | 166   | 144   | 169   | 6     | 16.5  | 3      | 2.5                               | 55.4          | 0.83                         | 0.73  | 0.40              | 4.88  |
| HR 31317 J              | 7GB                                  | 113                                    | 103   | 166   | 144   | 169   | 6     | 16.5  | 3      | 2.5                               | 55.4          | 0.83                         | 0.73  | 0.40              | 4.88  |
| HR 32317 J              | 2GD                                  | 110                                    | 104   | 166   | 151   | 167   | 5     | 14.5  | 3      | 2.5                               | 43.6          | 0.35                         | 1.7   | 0.96              | 7.31  |
| HR 32918 J              | 2BC                                  | 101                                    | 97    | 116   | 116   | 120   | 5     | 5     | 1.5    | 1.5                               | 22.0          | 0.34                         | 1.8   | 0.96              | 0.838 |
| HR 32018 XJ             | 3CC                                  | 102                                    | 99    | 131   | 124   | 134   | 6     | 8     | 2      | 1.5                               | 29.7          | 0.42                         | 1.4   | 0.78              | 1.78  |
| HR 33018 J              | 2CE                                  | 102                                    | 99    | 131   | 129   | 135   | 7     | 6.5   | 2      | 1.5                               | 27.9          | 0.27                         | 2.2   | 1.2               | 2.21  |
| HR 33118 J              | 3DE                                  | 105                                    | 100   | 140   | 132   | 144   | 7     | 10    | 2      | 2                                 | 35.2          | 0.40                         | 1.5   | 0.83              | 3.14  |
| HR 30218 J              | 3FB                                  | 105                                    | 103   | 150   | 141   | 150   | 5     | 6.5   | 2      | 2                                 | 31.7          | 0.42                         | 1.4   | 0.79              | 2.6   |
| HR 32218 J              | 3FC                                  | 105                                    | 102   | 150   | 139   | 152   | 5     | 8.5   | 2      | 2                                 | 36.2          | 0.42                         | 1.4   | 0.79              | 3.41  |
| HR 30318 J              | 2GB                                  | 111                                    | 114   | 176   | 176   | 176   | 5     | 10.5  | 3      | 2.5                               | 37.3          | 0.35                         | 1.7   | 0.96              | 5.91  |
| HR 30318 DJ             | 7GB                                  | 118                                    | 110   | 176   | 152   | 179   | 6     | 16.5  | 3      | 2.5                               | 58.7          | 0.83                         | 0.73  | 0.40              | 5.52  |
| HR 31318 J              | 7GB                                  | 118                                    | 110   | 176   | 152   | 179   | 6     | 16.5  | 3      | 2.5                               | 58.7          | 0.83                         | 0.73  | 0.40              | 5.52  |
| HR 32318 J              | 2GD                                  | 115                                    | 109   | 176   | 158   | 177   | 5     | 14.5  | 3      | 2.5                               | 46.5          | 0.35                         | 1.7   | 0.96              | 8.6   |
| HR 32919 J              | 2BC                                  | 106                                    | 102   | 121   | 121   | 125   | 5     | 5     | 1.5    | 1.5                               | 23.2          | 0.36                         | 1.7   | 0.92              | 0.877 |
| HR 32019 XJ             | 4CC                                  | 107                                    | 104   | 136   | 131   | 140   | 6     | 8     | 2      | 1.5                               | 31.2          | 0.44                         | 1.4   | 0.75              | 1.88  |
| HR 33019 J              | 2CE                                  | 107                                    | 103   | 136   | 133   | 139   | 7     | 6.5   | 2      | 1.5                               | 28.6          | 0.28                         | 2.2   | 1.2               | 2.3   |
| T 2 ED095               | 2ED                                  | 113                                    | 108   | 146   | 141   | 152   | 6     | 8     | 2.5    | 2.5                               | 34.5          | 0.34                         | 1.8   | 0.97              | 3.74  |
| HR 30219 J              | 3FB                                  | 113                                    | 110   | 158   | 150   | 159   | 5     | 7.5   | 2.5    | 2                                 | 33.7          | 0.42                         | 1.4   | 0.79              | 3.13  |
| HR 32219 J              | 3FC                                  | 113                                    | 108   | 158   | 147   | 161   | 5     | 8.5   | 2.5    | 2                                 | 39.3          | 0.42                         | 1.4   | 0.79              | 4.22  |
| HR 30319 J              | 2GB                                  | 116                                    | 119   | 186   | 172   | 184   | 5     | 11.5  | 3      | 2.5                               | 38.6          | 0.35                         | 1.7   | 0.96              | 6.92  |
| HR 30319 CA             | —                                    | 116                                    | 119   | 186   | 168   | 188   | 5     | 13.5  | 3      | 2.5                               | 48.6          | 0.54                         | 1.1   | 0.61              | 6.71  |
| HR 30319 DJ             | 7GB                                  | 123                                    | 115   | 186   | 158   | 187   | 6     | 17.5  | 3      | 2.5                               | 61.9          | 0.83                         | 0.73  | 0.40              | 6.64  |
| HR 31319 J              | 7GB                                  | 123                                    | 115   | 186   | 158   | 187   | 6     | 17.5  | 3      | 2.5                               | 61.9          | 0.83                         | 0.73  | 0.40              | 6.64  |
| HR 32319 J              | 2GD                                  | 120                                    | 115   | 186   | 167   | 186   | 5     | 16.5  | 3      | 2.5                               | 48.6          | 0.35                         | 1.7   | 0.96              | 10.4  |
| HR 32920 J              | 2CC                                  | 111                                    | 109   | 132   | 132   | 134   | 5     | 5     | 1.5    | 1.5                               | 24.2          | 0.33                         | 1.8   | 1.0               | 1.18  |
| T 4 CB100               | 4CB                                  | 118                                    | 108   | 135   | 135   | 142   | 6     | 6.5   | 2.5    | 2.5                               | 30.1          | 0.47                         | 1.3   | 0.70              | 1.18  |
| HR 32020 XJ             | 4CC                                  | 112                                    | 109   | 141   | 136   | 144   | 6     | 8     | 2      | 1.5                               | 32.5          | 0.46                         | 1.3   | 0.72              | 1.95  |
| HR 33020 J              | 2CE                                  | 112                                    | 107   | 141   | 137   | 143   | 7     | 6.5   | 2      | 1.5                               | 29.3          | 0.29                         | 2.1   | 1.2               | 2.38  |
| HR 33120 J              | 3EE                                  | 115                                    | 110   | 155   | 144   | 159   | 8     | 12    | 2      | 2                                 | 40.5          | 0.41                         | 1.5   | 0.81              | 4.32  |
| HR 30220 J              | 3FB                                  | 118                                    | 116   | 168   | 158   | 168   | 5     | 8     | 2.5    | 2                                 | 36.1          | 0.42                         | 1.4   | 0.79              | 3.78  |
| HR 32220 J              | 3FC                                  | 118                                    | 115   | 168   | 155   | 171   | 5     | 10    | 2.5    | 2                                 | 41.5          | 0.42                         | 1.4   | 0.79              | 5.05  |
| HR 33220 J              | 3FE                                  | 118                                    | 113   | 168   | 152   | 172   | 10    | 15    | 2.5    | 2                                 | 46.0          | 0.40                         | 1.5   | 0.82              | 6.76  |
| HR 30320 J              | 2GB                                  | 121                                    | 128   | 201   | 185   | 197   | 5     | 12.5  | 3      | 2.5                               | 41.4          | 0.35                         | 1.7   | 0.96              | 8.41  |
| HR 31320 J              | 7GB                                  | 136                                    | 125   | 201   | 169   | 202   | 7     | 21.5  | 3      | 2.5                               | 67.7          | 0.83                         | 0.73  | 0.40              | 9.02  |
| HR 32320 J              | 2GD                                  | 125                                    | 125   | 201   | 178   | 200   | 5     | 17.5  | 3      | 2.5                               | 53.2          | 0.35                         | 1.7   | 0.96              | 12.7  |

# ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 105 – 130 мм



| d   | Габаритные размеры (мм) |       |    |      |                | вн.к.<br>r<br>мин | нар.к.<br>r<br>мин | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |                |                 |        | Предельные скорости (обор/мин) |  |
|-----|-------------------------|-------|----|------|----------------|-------------------|--------------------|--|----------------|-----------------|--------|--------------------------------|--|
|     | D                       | T     | B  | C    | C <sub>r</sub> |                   |                    | C <sub>0r</sub>                        | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> | Смазка | Масло                          |  |
| 105 | 145                     | 25    | 25 | 20   | 1.5            | 1.5               | 119 000            | 212 000                                | 12 100         | 21 600          | 2 200  | 3 000                          |  |
|     | 160                     | 35    | 35 | 26   | 2.5            | 2                 | 204 000            | 340 000                                | 20 800         | 34 500          | 2 000  | 2 800                          |  |
|     | 160                     | 43    | 43 | 34   | 2.5            | 2                 | 256 000            | 435 000                                | 26 100         | 44 000          | 2 000  | 2 800                          |  |
|     | 190                     | 39    | 36 | 30   | 3              | 2.5               | 280 000            | 365 000                                | 28 500         | 37 500          | 1 900  | 2 600                          |  |
|     | 190                     | 53    | 50 | 43   | 3              | 2.5               | 360 000            | 510 000                                | 37 000         | 52 000          | 1 900  | 2 600                          |  |
|     | 225                     | 53.5  | 49 | 41   | 4              | 3                 | 455 000            | 565 000                                | 46 500         | 57 500          | 1 600  | 2 200                          |  |
|     | 225                     | 58    | 53 | 36   | 4              | 3                 | 415 000            | 540 000                                | 42 000         | 55 000          | 1 500  | 2 000                          |  |
|     | 225                     | 81.5  | 77 | 63   | 4              | 3                 | 670 000            | 925 000                                | 68 000         | 94 500          | 1 700  | 2 200                          |  |
| 110 | 150                     | 25    | 25 | 20   | 1.5            | 1.5               | 123 000            | 224 000                                | 12 500         | 22 800          | 2 200  | 2 800                          |  |
|     | 170                     | 38    | 38 | 29   | 2.5            | 2                 | 236 000            | 390 000                                | 24 000         | 40 000          | 2 000  | 2 600                          |  |
|     | 170                     | 47    | 47 | 37   | 2.5            | 2                 | 294 000            | 515 000                                | 30 000         | 52 500          | 2 000  | 2 600                          |  |
|     | 180                     | 56    | 56 | 43   | 2.5            | 2                 | 365 000            | 610 000                                | 37 500         | 62 000          | 1 900  | 2 600                          |  |
|     | 200                     | 41    | 38 | 32   | 3              | 2.5               | 315 000            | 420 000                                | 32 000         | 43 000          | 1 800  | 2 400                          |  |
|     | 200                     | 56    | 53 | 46   | 3              | 2.5               | 400 000            | 565 000                                | 40 500         | 57 500          | 1 800  | 2 400                          |  |
|     | 240                     | 54.5  | 50 | 42   | 4              | 3                 | 485 000            | 595 000                                | 49 500         | 60 500          | 1 500  | 2 000                          |  |
|     | 240                     | 63    | 57 | 38   | 4              | 3                 | 470 000            | 605 000                                | 48 000         | 62 000          | 1 400  | 1 900                          |  |
| 240 | 84.5                    | 80    | 65 | 4    | 3              | 675 000           | 910 000            | 68 500                                 | 93 000         | 1 500           | 2 000  |                                |  |
| 120 | 165                     | 29    | 29 | 23   | 1.5            | 1.5               | 161 000            | 291 000                                | 16 400         | 29 700          | 1 900  | 2 600                          |  |
|     | 170                     | 27    | 25 | 19.5 | 3              | 3                 | 153 000            | 243 000                                | 15 600         | 24 800          | 1 800  | 2 600                          |  |
|     | 180                     | 38    | 38 | 29   | 2.5            | 2                 | 242 000            | 405 000                                | 24 600         | 41 000          | 1 800  | 2 400                          |  |
|     | 180                     | 48    | 48 | 38   | 2.5            | 2                 | 300 000            | 540 000                                | 30 500         | 55 000          | 1 800  | 2 600                          |  |
|     | 200                     | 62    | 62 | 48   | 2.5            | 2                 | 460 000            | 755 000                                | 46 500         | 77 000          | 1 700  | 2 400                          |  |
|     | 215                     | 43.5  | 40 | 34   | 3              | 2.5               | 335 000            | 450 000                                | 34 000         | 46 000          | 1 600  | 2 200                          |  |
|     | 215                     | 61.5  | 58 | 50   | 3              | 2.5               | 440 000            | 635 000                                | 44 500         | 65 000          | 1 600  | 2 200                          |  |
|     | 260                     | 59.5  | 55 | 46   | 4              | 3                 | 535 000            | 655 000                                | 54 500         | 67 000          | 1 400  | 1 900                          |  |
| 130 | 180                     | 32    | 30 | 26   | 2              | 1.5               | 167 000            | 281 000                                | 17 000         | 28 600          | 1 800  | 2 400                          |  |
|     | 180                     | 32    | 32 | 25   | 2              | 1.5               | 200 000            | 365 000                                | 20 400         | 37 500          | 1 800  | 2 400                          |  |
|     | 185                     | 29    | 27 | 21   | 3              | 3                 | 183 000            | 296 000                                | 18 600         | 30 000          | 1 700  | 2 400                          |  |
|     | 200                     | 45    | 45 | 34   | 2.5            | 2                 | 320 000            | 535 000                                | 32 500         | 54 500          | 1 600  | 2 200                          |  |
|     | 200                     | 55    | 55 | 43   | 2.5            | 2                 | 395 000            | 715 000                                | 40 500         | 73 000          | 1 700  | 2 200                          |  |
|     | 230                     | 43.75 | 40 | 34   | 4              | 3                 | 375 000            | 505 000                                | 38 000         | 51 500          | 1 500  | 2 000                          |  |
|     | 230                     | 67.75 | 64 | 54   | 4              | 3                 | 530 000            | 790 000                                | 54 000         | 80 500          | 1 500  | 2 000                          |  |
|     | 280                     | 63.75 | 58 | 49   | 5              | 4                 | 545 000            | 675 000                                | 56 000         | 68 500          | 1 300  | 1 800                          |  |
| 130 | 280                     | 63.75 | 58 | 49   | 5              | 4                 | 650 000            | 820 000                                | 66 000         | 83 500          | 1 300  | 1 800                          |  |
|     | 280                     | 72    | 66 | 44   | 5              | 4                 | 625 000            | 820 000                                | 63 500         | 83 500          | 1 200  | 1 700                          |  |
|     | 280                     | 98.75 | 93 | 78   | 5              | 4                 | 830 000            | 1 150 000                              | 84 500         | 117 000         | 1 300  | 1 800                          |  |



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

|                  |   |               |       |
|------------------|---|---------------|-------|
| $F_a/F_r \leq e$ |   | $F_a/F_r > e$ |       |
| X                | Y | X             | Y     |
| 1                | 0 | 0.4           | $Y_1$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При  $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте  $P_0 = F_r$

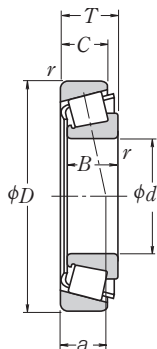
Величины  $e$ ,  $Y_1$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

| Обозначения подшипников | Размерная серия по ISO355 Приблизит. | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |            |            |           |           |           |                         |       | Центры полезной нагрузки (мм) $a$ | Константа $e$ | Коэффициенты осевой нагрузки |      | Масса (кг) Прибл. |      |
|-------------------------|--------------------------------------|--|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------|-------|-----------------------------------|---------------|------------------------------|------|-------------------|------|
|                         |                                      | $d_a$ мин                              | $d_b$ макс | $D_a$ макс | $D_b$ мин | $S_a$ мин | $S_b$ мин | вн.к. нар.к. $r_a$ макс | $Y_1$ |                                   |               | $Y_0$                        |      |                   |      |
| HR 32921 J              | 2CC                                  | 116                                    | 114        | 137        | 137       | 140       | 5         | 5                       | 1.5   | 1.5                               | 25.3          | 0.34                         | 1.8  | 0.96              | 1.23 |
| HR 32021 XJ             | 4DC                                  | 120                                    | 115        | 150        | 144       | 154       | 6         | 9                       | 2     | 2                                 | 34.3          | 0.44                         | 1.4  | 0.74              | 2.48 |
| HR 33021 J              | 2DE                                  | 120                                    | 115        | 150        | 146       | 153       | 7         | 9                       | 2     | 2                                 | 30.9          | 0.28                         | 2.1  | 1.2               | 3.03 |
| HR 30221 J              | 3FB                                  | 123                                    | 123        | 178        | 166       | 177       | 6         | 9                       | 2.5   | 2                                 | 38.1          | 0.42                         | 1.4  | 0.79              | 4.51 |
| HR 32221 J              | 3FC                                  | 123                                    | 120        | 178        | 162       | 180       | 5         | 10                      | 2.5   | 2                                 | 44.8          | 0.42                         | 1.4  | 0.79              | 6.25 |
| HR 30321 J              | 2GB                                  | 126                                    | 133        | 211        | 195       | 206       | 6         | 12.5                    | 3     | 2.5                               | 43.3          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 9.52 |
| HR 31321 J              | 7GB                                  | 141                                    | 130        | 211        | 177       | 211       | 7         | 22                      | 3     | 2.5                               | 70.2          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 10   |
| HR 32321 J              | 2GD                                  | 130                                    | 129        | 211        | 186       | 209       | 6         | 18.5                    | 3     | 2.5                               | 55.2          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 14.9 |
| HR 32922 J              | 2CC                                  | 121                                    | 119        | 142        | 142       | 145       | 5         | 5                       | 1.5   | 1.5                               | 26.5          | 0.36                         | 1.7  | 0.93              | 1.29 |
| HR 32022 XJ             | 4DC                                  | 125                                    | 121        | 160        | 153       | 163       | 7         | 9                       | 2     | 2                                 | 35.9          | 0.43                         | 1.4  | 0.77              | 3.09 |
| HR 33022 J              | 2DE                                  | 125                                    | 121        | 160        | 153       | 161       | 7         | 10                      | 2     | 2                                 | 33.7          | 0.29                         | 2.1  | 1.2               | 3.84 |
| HR 33122 J              | 3EE                                  | 125                                    | 121        | 170        | 156       | 174       | 9         | 13                      | 2     | 2                                 | 44.1          | 0.42                         | 1.4  | 0.79              | 5.54 |
| HR 32022 J              | 3FB                                  | 128                                    | 129        | 188        | 175       | 187       | 6         | 9                       | 2.5   | 2                                 | 40.2          | 0.42                         | 1.4  | 0.79              | 5.28 |
| HR 32222 J              | 3FC                                  | 128                                    | 127        | 188        | 171       | 190       | 5         | 10                      | 2.5   | 2                                 | 47.2          | 0.42                         | 1.4  | 0.79              | 7.35 |
| HR 30322 J              | 2GB                                  | 131                                    | 143        | 226        | 208       | 220       | 6         | 12.5                    | 3     | 2.5                               | 45.1          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 11   |
| HR 31322 J              | 7GB                                  | 146                                    | 136        | 226        | 191       | 224       | 7         | 25                      | 3     | 2.5                               | 74.8          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 12.3 |
| HR 32322 J              | 2GD                                  | 135                                    | 139        | 226        | 201       | 222       | 6         | 19.5                    | 3     | 2.5                               | 58.6          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 17.1 |
| HR 32924 J              | 2CC                                  | 131                                    | 129        | 156        | 155       | 160       | 6         | 6                       | 1.5   | 1.5                               | 29.2          | 0.35                         | 1.7  | 0.95              | 1.8  |
| T 4 CB120               | 4CB                                  | 138                                    | 129        | 158        | 158       | 164       | 7         | 7.5                     | 2.5   | 2.5                               | 35.0          | 0.47                         | 1.3  | 0.70              | 1.78 |
| HR 32024 XJ             | 4DC                                  | 135                                    | 131        | 170        | 162       | 173       | 7         | 9                       | 2     | 2                                 | 39.7          | 0.46                         | 1.3  | 0.72              | 3.27 |
| HR 33024 J              | 2DE                                  | 135                                    | 130        | 168        | 161       | 171       | 6         | 10                      | 2     | 2                                 | 36.0          | 0.31                         | 2.0  | 1.1               | 4.2  |
| HR 33124 J              | 3FE                                  | 135                                    | 133        | 190        | 173       | 192       | 9         | 14                      | 2     | 2                                 | 47.9          | 0.40                         | 1.5  | 0.83              | 7.67 |
| HR 30224 J              | 4FB                                  | 138                                    | 141        | 203        | 190       | 201       | 6         | 9.5                     | 2.5   | 2                                 | 44.4          | 0.44                         | 1.4  | 0.76              | 6.28 |
| HR 32224 J              | 4FD                                  | 138                                    | 137        | 203        | 181       | 204       | 6         | 11.5                    | 2.5   | 2                                 | 52.1          | 0.44                         | 1.4  | 0.76              | 9.0  |
| HR 30324 J              | 2GB                                  | 141                                    | 154        | 246        | 223       | 237       | 6         | 13.5                    | 3     | 2.5                               | 50.0          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 13.9 |
| HR 31324 J              | 7GB                                  | 156                                    | 148        | 246        | 206       | 244       | 9         | 26                      | 3     | 2.5                               | 81.7          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 15.6 |
| HR 32324 J              | 2GD                                  | 145                                    | 149        | 246        | 216       | 239       | 6         | 21.5                    | 3     | 2.5                               | 62.5          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 21.8 |
| 32926                   | —                                    | 142                                    | 141        | 171        | 168       | 175       | 6         | 6                       | 2     | 1.5                               | 34.7          | 0.36                         | 1.7  | 0.92              | 2.25 |
| HR 32926 J              | 2CC                                  | 142                                    | 140        | 170        | 168       | 173       | 6         | 7                       | 2     | 1.5                               | 31.4          | 0.34                         | 1.8  | 0.97              | 2.46 |
| T 4 CB130               | 4CB                                  | 148                                    | 141        | 171        | 171       | 179       | 8         | 8                       | 2.5   | 2.5                               | 37.5          | 0.47                         | 1.3  | 0.70              | 2.32 |
| HR 32026 XJ             | 4EC                                  | 145                                    | 144        | 190        | 179       | 192       | 8         | 11                      | 2     | 2                                 | 43.9          | 0.43                         | 1.4  | 0.76              | 5.06 |
| HR 33026 J              | 2EE                                  | 145                                    | 144        | 188        | 179       | 192       | 8         | 12                      | 2     | 2                                 | 42.4          | 0.34                         | 1.8  | 0.97              | 6.25 |
| HR 30226 J              | 4FB                                  | 151                                    | 151        | 216        | 205       | 217       | 7         | 9.5                     | 3     | 2.5                               | 45.9          | 0.44                         | 1.4  | 0.76              | 7.25 |
| HR 32226 J              | 4FD                                  | 151                                    | 147        | 216        | 196       | 219       | 7         | 13.5                    | 3     | 2.5                               | 57.0          | 0.44                         | 1.4  | 0.76              | 11.3 |
| 30326                   | —                                    | 157                                    | 168        | 262        | 239       | 255       | 8         | 14.5                    | 4     | 3                                 | 53.9          | 0.36                         | 1.7  | 0.92              | 16.6 |
| HR 30326 J              | 2GB                                  | 157                                    | 166        | 262        | 241       | 255       | 8         | 14.5                    | 4     | 3                                 | 52.8          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 17.2 |
| HR 31326 J              | 7GB                                  | 174                                    | 159        | 262        | 220       | 261       | 9         | 28                      | 4     | 3                                 | 87.1          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 18.8 |
| 32326                   | —                                    | 162                                    | 165        | 262        | 233       | 263       | 8         | 20.5                    | 4     | 3                                 | 69.2          | 0.36                         | 1.7  | 0.92              | 26.6 |

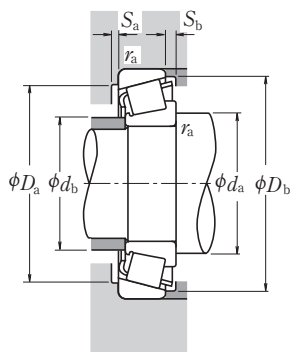


# ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 140 – 170 мм



| d   | Габаритные размеры (мм) |        |     |     |     | вн.к.  |                | Номинальная грузоподъемность (Н) |                |                 |        | Предельные скорости (обор/мин) |       |
|-----|-------------------------|--------|-----|-----|-----|--------|----------------|----------------------------------|----------------|-----------------|--------|--------------------------------|-------|
|     | D                       | T      | B   | C   | r   | нар.к. | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub>                  | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> | Смазка | Масло                          |       |
| 140 | 190                     | 32     | 32  | 25  | 2   | 1.5    | 206 000        | 390 000                          | 21 000         | 39 500          | 1 700  | 2 200                          |       |
|     | 210                     | 45     | 45  | 34  | 2.5 | 2      | 325 000        | 555 000                          | 33 000         | 57 000          | 1 600  | 2 200                          |       |
|     | 210                     | 56     | 56  | 44  | 2.5 | 2      | 410 000        | 770 000                          | 42 000         | 78 500          | 1 600  | 2 200                          |       |
|     | 250                     | 45.75  | 42  | 36  | 4   | 3      | 390 000        | 515 000                          | 40 000         | 52 500          | 1 400  | 1 900                          |       |
|     | 250                     | 71.75  | 68  | 58  | 4   | 3      | 610 000        | 915 000                          | 62 000         | 93 500          | 1 400  | 1 900                          |       |
|     | 300                     | 67.75  | 62  | 53  | 5   | 4      | 740 000        | 945 000                          | 75 500         | 96 500          | 1 200  | 1 700                          |       |
|     | 300                     | 77     | 70  | 47  | 5   | 4      | 695 000        | 955 000                          | 71 000         | 97 500          | 1 100  | 1 500                          |       |
|     | 300                     | 107.75 | 102 | 85  | 5   | 4      | 985 000        | 1 440 000                        | 101 000        | 147 000         | 1 200  | 1 600                          |       |
|     | 150                     | 210    | 38  | 36  | 31  | 2.5    | 2              | 247 000                          | 440 000        | 25 200          | 45 000 | 1 500                          | 2 000 |
|     |                         | 210    | 38  | 38  | 30  | 2.5    | 2              | 281 000                          | 520 000        | 28 600          | 53 000 | 1 500                          | 2 000 |
| 225 |                         | 48     | 48  | 36  | 3   | 2.5    | 375 000        | 650 000                          | 38 000         | 66 500          | 1 400  | 2 000                          |       |
| 225 |                         | 59     | 59  | 46  | 3   | 2.5    | 435 000        | 805 000                          | 44 000         | 82 000          | 1 400  | 2 000                          |       |
| 270 |                         | 49     | 45  | 38  | 4   | 3      | 485 000        | 665 000                          | 49 000         | 67 500          | 1 300  | 1 800                          |       |
| 270 |                         | 77     | 73  | 60  | 4   | 3      | 705 000        | 1 080 000                        | 71 500         | 110 000         | 1 300  | 1 800                          |       |
| 320 |                         | 72     | 65  | 55  | 5   | 4      | 690 000        | 860 000                          | 70 000         | 87 500          | 1 100  | 1 500                          |       |
| 320 |                         | 72     | 65  | 55  | 5   | 4      | 825 000        | 1 060 000                        | 84 500         | 108 000         | 1 100  | 1 600                          |       |
| 320 |                         | 82     | 75  | 50  | 5   | 4      | 790 000        | 1 100 000                        | 80 500         | 112 000         | 1 000  | 1 400                          |       |
| 320 |                         | 114    | 108 | 90  | 5   | 4      | 1 120 000      | 1 700 000                        | 114 000        | 174 000         | 1 100  | 1 500                          |       |
| 160 | 220                     | 38     | 38  | 30  | 2.5 | 2      | 296 000        | 570 000                          | 30 000         | 58 000          | 1 400  | 1 900                          |       |
|     | 240                     | 51     | 51  | 38  | 3   | 2.5    | 425 000        | 750 000                          | 43 500         | 76 500          | 1 300  | 1 800                          |       |
|     | 290                     | 52     | 48  | 40  | 4   | 3      | 530 000        | 730 000                          | 54 000         | 74 500          | 1 200  | 1 600                          |       |
|     | 290                     | 84     | 80  | 67  | 4   | 3      | 795 000        | 1 220 000                        | 81 000         | 125 000         | 1 200  | 1 600                          |       |
|     | 340                     | 75     | 68  | 58  | 5   | 4      | 765 000        | 960 000                          | 78 000         | 98 000          | 1 000  | 1 400                          |       |
|     | 340                     | 75     | 68  | 58  | 5   | 4      | 870 000        | 1 110 000                        | 89 000         | 113 000         | 1 100  | 1 400                          |       |
|     | 340                     | 75     | 68  | 48  | 5   | 4      | 675 000        | 875 000                          | 69 000         | 89 000          | 950    | 1 300                          |       |
|     | 340                     | 121    | 114 | 95  | 5   | 4      | 1 210 000      | 1 770 000                        | 123 000        | 181 000         | 1 000  | 1 400                          |       |
|     | 170                     | 230    | 38  | 36  | 31  | 2.5    | 2.5            | 258 000                          | 485 000        | 26 300          | 49 500 | 1 300                          | 1 800 |
|     |                         | 230    | 38  | 38  | 30  | 2.5    | 2              | 294 000                          | 560 000        | 30 000          | 57 000 | 1 400                          | 1 800 |
| 260 |                         | 57     | 57  | 43  | 3   | 2.5    | 505 000        | 890 000                          | 51 500         | 90 500          | 1 200  | 1 700                          |       |
| 310 |                         | 57     | 52  | 43  | 5   | 4      | 630 000        | 885 000                          | 64 000         | 90 000          | 1 100  | 1 500                          |       |
| 310 |                         | 91     | 86  | 71  | 5   | 4      | 930 000        | 1 450 000                        | 94 500         | 148 000         | 1 100  | 1 500                          |       |
| 360 |                         | 80     | 72  | 62  | 5   | 4      | 845 000        | 1 080 000                        | 86 000         | 110 000         | 950    | 1 300                          |       |
| 360 |                         | 80     | 72  | 62  | 5   | 4      | 960 000        | 1 230 000                        | 98 000         | 125 000         | 1 000  | 1 300                          |       |
| 360 |                         | 80     | 72  | 50  | 5   | 4      | 760 000        | 1 040 000                        | 77 500         | 106 000         | 900    | 1 200                          |       |
| 360 |                         | 127    | 120 | 100 | 5   | 4      | 1 370 000      | 2 050 000                        | 140 000        | 209 000         | 1 000  | 1 300                          |       |



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

|                         |     |                      |       |
|-------------------------|-----|----------------------|-------|
| $F_a/F_r \leq \epsilon$ |     | $F_a/F_r > \epsilon$ |       |
| $X$                     | $Y$ | $X$                  | $Y$   |
| 1                       | 0   | 0.4                  | $Y_1$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 0.5F_r + Y_0 F_a$$

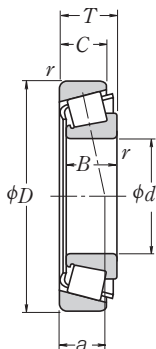
При  $F_r > 0.5F_r + Y_0 F_a$ , используйте  $P_0 = F_r$

Величины  $\epsilon$ ,  $Y_1$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

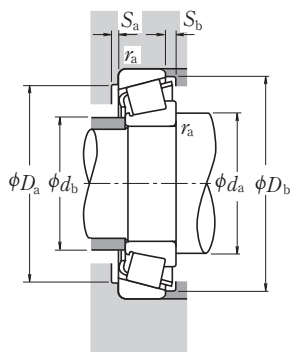
| Обозначения подшипников | Размерная серия по ISO355 Приблизит. | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |            |            |           |           |           |                         |       | Центры полезной нагрузки (мм) $a$ | Константа $e$ | Коэффициенты осевой нагрузки |      | Масса (кг) Прибл. |      |
|-------------------------|--------------------------------------|--|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------|-------|-----------------------------------|---------------|------------------------------|------|-------------------|------|
|                         |                                      | $d_a$ мин                              | $d_b$ макс | $D_a$ макс | $D_b$ мин | $S_a$ мин | $S_b$ мин | вн.к. нар.к. $r_a$ макс | $Y_1$ |                                   |               | $Y_0$                        |      |                   |      |
| HR 32928 J              | 2CC                                  | 152                                    | 150        | 180        | 178       | 184       | 6         | 7                       | 2     | 1.5                               | 33.6          | 0.36                         | 1.7  | 0.92              | 2.64 |
| HR 32028 XJ             | 4DC                                  | 155                                    | 152        | 200        | 189       | 202       | 8         | 11                      | 2     | 2                                 | 46.6          | 0.46                         | 1.3  | 0.72              | 5.32 |
| HR 33028 J              | 2DE                                  | 155                                    | 153        | 198        | 189       | 202       | 7         | 12                      | 2     | 2                                 | 45.5          | 0.36                         | 1.7  | 0.92              | 6.74 |
| HR 30228 J              | 4FB                                  | 161                                    | 164        | 236        | 221       | 234       | 7         | 9.5                     | 3     | 2.5                               | 48.9          | 0.44                         | 1.4  | 0.76              | 8.74 |
| HR 32228 J              | 4FD                                  | 161                                    | 159        | 236        | 213       | 238       | 9         | 13.5                    | 3     | 2.5                               | 60.5          | 0.44                         | 1.4  | 0.76              | 14.3 |
| HR 30328 J              | 2GB                                  | 167                                    | 177        | 282        | 256       | 273       | 9         | 14.5                    | 4     | 3                                 | 55.7          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 21.1 |
| HR 31328 J              | 7GB                                  | 184                                    | 174        | 282        | 236       | 280       | 9         | 30                      | 4     | 3                                 | 92.9          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 28.5 |
| 32328                   | —                                    | 172                                    | 177        | 282        | 246       | 281       | 9         | 22.5                    | 4     | 3                                 | 76.4          | 0.37                         | 1.6  | 0.88              | 33.9 |
| 32930                   | —                                    | 165                                    | 162        | 200        | 195       | 201       | 7         | 7                       | 2     | 2                                 | 36.7          | 0.33                         | 1.8  | 1.0               | 3.8  |
| HR 32930 J              | 2DC                                  | 165                                    | 163        | 198        | 196       | 202       | 7         | 8                       | 2     | 2                                 | 36.5          | 0.33                         | 1.8  | 1.0               | 4.05 |
| HR 32030 XJ             | 4EC                                  | 168                                    | 164        | 213        | 202       | 216       | 8         | 12                      | 2.5   | 2                                 | 49.8          | 0.46                         | 1.3  | 0.72              | 6.6  |
| HR 33030 J              | 2EE                                  | 168                                    | 165        | 213        | 203       | 217       | 8         | 13                      | 2.5   | 2                                 | 48.7          | 0.36                         | 1.7  | 0.90              | 8.07 |
| HR 30230 J              | 2GB                                  | 171                                    | 175        | 256        | 236       | 250       | 7         | 11                      | 3     | 2.5                               | 51.3          | 0.44                         | 1.4  | 0.76              | 11.2 |
| HR 32230 J              | 4GD                                  | 171                                    | 171        | 256        | 228       | 254       | 8         | 17                      | 3     | 2.5                               | 64.7          | 0.44                         | 1.4  | 0.76              | 17.8 |
| 30330                   | —                                    | 177                                    | 193        | 302        | 275       | 292       | 8         | 17                      | 4     | 3                                 | 61.4          | 0.36                         | 1.7  | 0.92              | 24.2 |
| HR 30330 J              | 2GB                                  | 177                                    | 190        | 302        | 276       | 292       | 8         | 17                      | 4     | 3                                 | 60.0          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 25   |
| HR 31330 J              | 7GB                                  | 194                                    | 187        | 302        | 253       | 300       | 9         | 32                      | 4     | 3                                 | 99.3          | 0.83                         | 0.73 | 0.40              | 28.5 |
| 32330                   | —                                    | 182                                    | 191        | 302        | 262       | 297       | 8         | 24                      | 4     | 3                                 | 81.5          | 0.37                         | 1.6  | 0.88              | 41.4 |
| HR 32932 J              | 2DC                                  | 175                                    | 173        | 208        | 206       | 212       | 7         | 8                       | 2     | 2                                 | 38.7          | 0.35                         | 1.7  | 0.95              | 4.32 |
| HR 32032 XJ             | 4EC                                  | 178                                    | 175        | 228        | 216       | 231       | 8         | 13                      | 2.5   | 2                                 | 53.0          | 0.46                         | 1.3  | 0.72              | 7.93 |
| HR 30232 J              | 4GB                                  | 181                                    | 189        | 276        | 253       | 269       | 8         | 12                      | 3     | 2.5                               | 55.0          | 0.44                         | 1.4  | 0.76              | 13.7 |
| HR 32232 J              | 4GD                                  | 181                                    | 184        | 276        | 243       | 274       | 10        | 17                      | 3     | 2.5                               | 70.5          | 0.44                         | 1.4  | 0.76              | 22.7 |
| 30332                   | —                                    | 187                                    | 205        | 322        | 293       | 311       | 10        | 17                      | 4     | 3                                 | 64.6          | 0.36                         | 1.7  | 0.92              | 28.4 |
| HR 30332 J              | 2GB                                  | 187                                    | 201        | 322        | 293       | 310       | 10        | 17                      | 4     | 3                                 | 62.9          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 29.2 |
| 30332 D                 | —                                    | 196                                    | 198        | 322        | 270       | 313       | 9         | 27                      | 4     | 3                                 | 99.4          | 0.81                         | 0.74 | 0.41              | 27.5 |
| 32332                   | —                                    | 192                                    | 202        | 322        | 281       | 319       | 10        | 26                      | 4     | 3                                 | 87.1          | 0.37                         | 1.6  | 0.88              | 48.3 |
| 32934                   | —                                    | 185                                    | 183        | 220        | 216       | 223       | 7         | 7                       | 2     | 2                                 | 41.6          | 0.36                         | 1.7  | 0.90              | 4.3  |
| HR 32934 J              | 3DC                                  | 185                                    | 180        | 218        | 215       | 222       | 7         | 8                       | 2     | 2                                 | 41.7          | 0.38                         | 1.6  | 0.86              | 4.44 |
| HR 32034 XJ             | 4EC                                  | 188                                    | 187        | 248        | 232       | 249       | 10        | 14                      | 2.5   | 2                                 | 56.6          | 0.44                         | 1.4  | 0.74              | 10.6 |
| HR 30234 J              | 4GB                                  | 197                                    | 202        | 292        | 273       | 288       | 8         | 14                      | 4     | 3                                 | 59.4          | 0.44                         | 1.4  | 0.76              | 17.1 |
| HR 32234 J              | 4GD                                  | 197                                    | 197        | 292        | 262       | 294       | 10        | 20                      | 4     | 3                                 | 76.4          | 0.44                         | 1.4  | 0.76              | 28   |
| 30334                   | —                                    | 197                                    | 221        | 342        | 312       | 332       | 10        | 18                      | 4     | 3                                 | 70.1          | 0.37                         | 1.6  | 0.90              | 33.5 |
| HR 30334 J              | 2GB                                  | 197                                    | 214        | 342        | 310       | 329       | 10        | 18                      | 4     | 3                                 | 67.3          | 0.35                         | 1.7  | 0.96              | 34.5 |
| 30334 D                 | —                                    | 206                                    | 215        | 342        | 288       | 332       | 10        | 30                      | 4     | 3                                 | 107.3         | 0.81                         | 0.74 | 0.41              | 33.4 |
| 32334                   | —                                    | 202                                    | 213        | 342        | 297       | 337       | 10        | 27                      | 4     | 3                                 | 91.3          | 0.37                         | 1.6  | 0.88              | 57   |

# ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 180 – 240 мм



| d   | Габаритные размеры (мм) |     |     |     | вн.к.<br>r<br>мин | нар.к.<br>r<br>мин | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |                 |                |                 | Предельные скорости (обор/мин) |       |
|-----|-------------------------|-----|-----|-----|-------------------|--------------------|--|-----------------|----------------|-----------------|--------------------------------|-------|
|     | D                       | T   | B   | C   |                   |                    | C <sub>r</sub>                         | C <sub>0r</sub> | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> | Смазка                         | Масло |
| 180 | 250                     | 45  | 45  | 34  | 2.5               | 2                  | 350 000                                | 685 000         | 36 000         | 69 500          | 1 300                          | 1 700 |
|     | 280                     | 64  | 64  | 48  | 3                 | 2.5                | 640 000                                | 1 130 000       | 65 000         | 115 000         | 1 200                          | 1 600 |
|     | 320                     | 57  | 52  | 43  | 5                 | 4                  | 650 000                                | 930 000         | 66 000         | 95 000          | 1 100                          | 1 400 |
|     | 320                     | 91  | 86  | 71  | 5                 | 4                  | 960 000                                | 1 540 000       | 98 000         | 157 000         | 1 100                          | 1 400 |
|     | 380                     | 83  | 75  | 64  | 5                 | 4                  | 935 000                                | 1 230 000       | 95 500         | 126 000         | 900                            | 1 300 |
|     | 380                     | 83  | 75  | 53  | 5                 | 4                  | 820 000                                | 1 120 000       | 83 500         | 114 000         | 850                            | 1 200 |
| 190 | 380                     | 134 | 126 | 106 | 5                 | 4                  | 1 520 000                              | 2 290 000       | 155 000        | 234 000         | 950                            | 1 300 |
|     | 260                     | 45  | 45  | 34  | 2.5               | 2                  | 365 000                                | 715 000         | 37 000         | 73 000          | 1 200                          | 1 600 |
|     | 290                     | 64  | 64  | 48  | 3                 | 2.5                | 650 000                                | 1 170 000       | 66 000         | 119 000         | 1 100                          | 1 500 |
|     | 340                     | 60  | 55  | 46  | 5                 | 4                  | 715 000                                | 1 020 000       | 73 000         | 104 000         | 1 000                          | 1 300 |
|     | 340                     | 97  | 92  | 75  | 5                 | 4                  | 1 110 000                              | 1 770 000       | 113 000        | 181 000         | 1 000                          | 1 400 |
|     | 400                     | 86  | 78  | 65  | 6                 | 5                  | 1 010 000                              | 1 340 000       | 103 000        | 136 000         | 850                            | 1 200 |
| 200 | 400                     | 140 | 132 | 109 | 6                 | 5                  | 1 660 000                              | 2 580 000       | 169 000        | 263 000         | 850                            | 1 200 |
|     | 280                     | 51  | 48  | 41  | 3                 | 2.5                | 410 000                                | 780 000         | 42 000         | 80 000          | 1 100                          | 1 500 |
|     | 280                     | 51  | 51  | 39  | 3                 | 2.5                | 480 000                                | 935 000         | 48 500         | 95 000          | 1 100                          | 1 500 |
|     | 310                     | 70  | 70  | 53  | 3                 | 2.5                | 760 000                                | 1 370 000       | 77 500         | 139 000         | 1 000                          | 1 400 |
|     | 360                     | 64  | 58  | 48  | 5                 | 4                  | 795 000                                | 1 120 000       | 81 000         | 114 000         | 950                            | 1 300 |
|     | 360                     | 104 | 98  | 82  | 5                 | 4                  | 1 210 000                              | 1 920 000       | 123 000        | 196 000         | 950                            | 1 300 |
| 220 | 420                     | 89  | 80  | 67  | 6                 | 5                  | 1 030 000                              | 1 900 000       | 105 000        | 142 000         | 850                            | 1 200 |
|     | 420                     | 89  | 80  | 56  | 6                 | 5                  | 965 000                                | 1 330 000       | 98 500         | 136 000         | 750                            | 1 000 |
|     | 420                     | 146 | 138 | 115 | 6                 | 5                  | 1 820 000                              | 2 870 000       | 185 000        | 292 000         | 800                            | 1 100 |
|     | 300                     | 51  | 51  | 39  | 3                 | 2.5                | 490 000                                | 990 000         | 50 000         | 101 000         | 1 000                          | 1 400 |
|     | 340                     | 76  | 76  | 57  | 4                 | 3                  | 885 000                                | 1 610 000       | 90 500         | 164 000         | 950                            | 1 300 |
|     | 400                     | 72  | 65  | 54  | 5                 | 4                  | 810 000                                | 1 150 000       | 82 500         | 117 000         | 850                            | 1 100 |
| 240 | 400                     | 114 | 108 | 90  | 5                 | 4                  | 1 340 000                              | 2 210 000       | 137 000        | 225 000         | 850                            | 1 100 |
|     | 460                     | 97  | 88  | 73  | 6                 | 5                  | 1 430 000                              | 1 990 000       | 146 000        | 203 000         | 750                            | 1 000 |
|     | 460                     | 154 | 145 | 122 | 6                 | 5                  | 2 020 000                              | 3 200 000       | 206 000        | 325 000         | 750                            | 1 000 |
|     | 320                     | 51  | 51  | 39  | 3                 | 2.5                | 500 000                                | 1 040 000       | 51 000         | 107 000         | 950                            | 1 300 |
|     | 360                     | 76  | 76  | 57  | 4                 | 3                  | 920 000                                | 1 730 000       | 94 000         | 177 000         | 850                            | 1 200 |
|     | 440                     | 79  | 72  | 60  | 5                 | 4                  | 990 000                                | 1 400 000       | 101 000        | 142 000         | 750                            | 1 000 |
| 240 | 440                     | 127 | 120 | 100 | 5                 | 4                  | 1 630 000                              | 2 730 000       | 166 000        | 278 000         | 750                            | 1 000 |
|     | 500                     | 105 | 95  | 80  | 6                 | 5                  | 1 660 000                              | 2 340 000       | 169 000        | 238 000         | 670                            | 950   |
|     | 500                     | 165 | 155 | 132 | 6                 | 5                  | 2 520 000                              | 4 100 000       | 257 000        | 415 000         | 670                            | 900   |



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq \epsilon$ |   | $F_a/F_r > \epsilon$ |       |
|-------------------------|---|----------------------|-------|
| X                       | Y | X                    | Y     |
| 1                       | 0 | 0.4                  | $Y_1$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

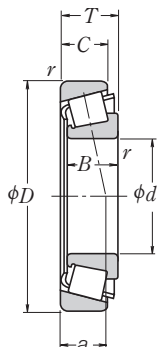
При  $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте  $P_0 = F_r$

Величины  $\epsilon$ ,  $Y_1$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

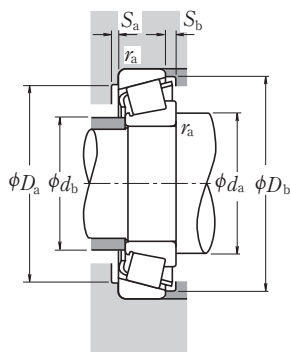
| Обозначения подшипников | Размерная серия по ISO355 Приблизит. | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |               |               |              |              |              |                |                         | Центры полезной нагрузки (мм) a | Константа e | Коэффициенты осевой нагрузки |       | Масса (кг) Прибл. |      |
|-------------------------|--------------------------------------|--|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|----------------|-------------------------|---------------------------------|-------------|------------------------------|-------|-------------------|------|
|                         |                                      | $d_a$<br>мин                           | $d_b$<br>макс | $D_a$<br>макс | $D_b$<br>мин | $S_a$<br>мин | $S_b$<br>мин | вн.к.<br>$r_a$ | нар.к.<br>$r_a$<br>макс |                                 |             | $Y_1$                        | $Y_0$ |                   |      |
| <b>HR 32936 J</b>       | 4DC                                  | 195                                    | 192           | 240           | 227          | 241          | 8            | 11             | 2                       | 2                               | 53.9        | 0.48                         | 1.3   | 0.69              | 6.56 |
| <b>HR 32036 XJ</b>      | 3FD                                  | 198                                    | 199           | 268           | 248          | 267          | 10           | 16             | 2.5                     | 2                               | 60.4        | 0.42                         | 1.4   | 0.78              | 14.3 |
| <b>HR 30236 J</b>       | 4GB                                  | 207                                    | 210           | 302           | 281          | 297          | 9            | 14             | 4                       | 3                               | 61.8        | 0.45                         | 1.3   | 0.73              | 17.8 |
| <b>HR 32236 J</b>       | 4GD                                  | 207                                    | 205           | 302           | 270          | 303          | 10           | 20             | 4                       | 3                               | 78.9        | 0.45                         | 1.3   | 0.73              | 29.8 |
| <b>30336</b>            | —                                    | 207                                    | 233           | 362           | 324          | 345          | 10           | 19             | 4                       | 3                               | 72.5        | 0.36                         | 1.7   | 0.92              | 39.3 |
| <b>30336 D</b>          | —                                    | 216                                    | 229           | 362           | 304          | 352          | 10           | 30             | 4                       | 3                               | 113.1       | 0.81                         | 0.74  | 0.41              | 38.5 |
| <b>32336</b>            | —                                    | 212                                    | 225           | 362           | 310          | 353          | 10           | 28             | 4                       | 3                               | 96.6        | 0.37                         | 1.6   | 0.88              | 66.8 |
| <b>HR 32938 J</b>       | 4DC                                  | 205                                    | 201           | 250           | 237          | 251          | 8            | 11             | 2                       | 2                               | 55.3        | 0.48                         | 1.3   | 0.69              | 6.83 |
| <b>HR 32038 XJ</b>      | 4FD                                  | 208                                    | 209           | 278           | 258          | 279          | 10           | 16             | 2.5                     | 2                               | 63.4        | 0.44                         | 1.4   | 0.75              | 14.9 |
| <b>HR 30238 J</b>       | 4GB                                  | 217                                    | 223           | 322           | 302          | 318          | 9            | 14             | 4                       | 3                               | 65.6        | 0.44                         | 1.4   | 0.76              | 21.4 |
| <b>HR 32238 J</b>       | 4GD                                  | 217                                    | 216           | 322           | 290          | 323          | 10           | 22             | 4                       | 3                               | 80.5        | 0.44                         | 1.4   | 0.76              | 35.2 |
| <b>30338</b>            | —                                    | 223                                    | 248           | 378           | 346          | 366          | 11           | 21             | 5                       | 4                               | 76.1        | 0.36                         | 1.7   | 0.92              | 46   |
| <b>32338</b>            | —                                    | 229                                    | 243           | 378           | 332          | 375          | 11           | 31             | 5                       | 4                               | 102.7       | 0.37                         | 1.6   | 0.88              | 78.9 |
| <b>32940</b>            | —                                    | 218                                    | 217           | 268           | 256          | 269          | 9            | 10             | 2.5                     | 2                               | 53.4        | 0.37                         | 1.6   | 0.88              | 9.26 |
| <b>HR 32940 J</b>       | 3EC                                  | 218                                    | 216           | 268           | 258          | 271          | 9            | 12             | 2.5                     | 2                               | 54.2        | 0.39                         | 1.5   | 0.84              | 9.65 |
| <b>HR 32040 XJ</b>      | 4FD                                  | 218                                    | 221           | 298           | 277          | 297          | 11           | 17             | 2.5                     | 2                               | 67.4        | 0.43                         | 1.4   | 0.77              | 18.9 |
| <b>HR 30240 J</b>       | 4GB                                  | 227                                    | 236           | 342           | 318          | 336          | 10           | 16             | 4                       | 3                               | 69.1        | 0.44                         | 1.4   | 0.76              | 25.5 |
| <b>HR 32240 J</b>       | 3GD                                  | 227                                    | 230           | 342           | 305          | 340          | 11           | 22             | 4                       | 3                               | 85.1        | 0.41                         | 1.5   | 0.81              | 42.6 |
| <b>30340</b>            | —                                    | 233                                    | 253           | 398           | 346          | 368          | 11           | 22             | 5                       | 4                               | 81.4        | 0.37                         | 1.6   | 0.88              | 52.3 |
| <b>30340 D</b>          | —                                    | 244                                    | 253           | 398           | 336          | 385          | 11           | 33             | 5                       | 4                               | 122.9       | 0.81                         | 0.74  | 0.41              | 49.6 |
| <b>32340</b>            | —                                    | 239                                    | 253           | 398           | 346          | 392          | 11           | 31             | 5                       | 4                               | 106.7       | 0.37                         | 1.6   | 0.88              | 90.9 |
| <b>HR 32944 J</b>       | 3EC                                  | 238                                    | 235           | 288           | 278          | 293          | 9            | 12             | 2.5                     | 2                               | 59.2        | 0.43                         | 1.4   | 0.78              | 10.3 |
| <b>HR 32044 XJ</b>      | 4FD                                  | 241                                    | 244           | 326           | 303          | 326          | 12           | 19             | 3                       | 2.5                             | 73.6        | 0.43                         | 1.4   | 0.77              | 24.4 |
| <b>30244</b>            | —                                    | 247                                    | 267           | 382           | 350          | 367          | 11           | 18             | 4                       | 3                               | 74.7        | 0.40                         | 1.5   | 0.82              | 33.6 |
| <b>32244</b>            | —                                    | 247                                    | 260           | 382           | 340          | 377          | 12           | 24             | 4                       | 3                               | 93.0        | 0.40                         | 1.5   | 0.82              | 57.4 |
| <b>30344</b>            | —                                    | 253                                    | 283           | 438           | 390          | 414          | 12           | 24             | 5                       | 4                               | 85.4        | 0.36                         | 1.7   | 0.92              | 72.4 |
| <b>32344</b>            | —                                    | 259                                    | 274           | 438           | 372          | 421          | 12           | 32             | 5                       | 4                               | 114.9       | 0.37                         | 1.6   | 0.88              | 114  |
| <b>HR 32948 J</b>       | 4EC                                  | 258                                    | 255           | 308           | 297          | 314          | 9            | 12             | 2.5                     | 2                               | 65.1        | 0.46                         | 1.3   | 0.72              | 11.1 |
| <b>HR 32048 XJ</b>      | 4FD                                  | 261                                    | 262           | 346           | 321          | 346          | 12           | 19             | 3                       | 2.5                             | 79.1        | 0.46                         | 1.3   | 0.72              | 26.2 |
| <b>30248</b>            | —                                    | 267                                    | 288           | 422           | 384          | 408          | 11           | 19             | 4                       | 3                               | 85.1        | 0.44                         | 1.4   | 0.74              | 45.2 |
| <b>32248</b>            | —                                    | 267                                    | 285           | 422           | 374          | 416          | 12           | 27             | 4                       | 3                               | 102.5       | 0.40                         | 1.5   | 0.82              | 78   |
| <b>30348</b>            | —                                    | 273                                    | 308           | 478           | 422          | 447          | 12           | 25             | 5                       | 4                               | 92.8        | 0.36                         | 1.7   | 0.92              | 92.6 |
| <b>32348</b>            | —                                    | 279                                    | 301           | 478           | 410          | 464          | 12           | 33             | 5                       | 4                               | 123.2       | 0.37                         | 1.6   | 0.88              | 145  |

# ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 260 – 440 мм



| d   | Габаритные размеры (мм) |      |      |     | вн.к. | нар.к. | Номинальная грузоподъемность (Н) |                 |                |                 | Предельные скорости (обор/мин) |       |
|-----|-------------------------|------|------|-----|-------|--------|----------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|--------------------------------|-------|
|     | D                       | T    | B    | C   |       |        | C <sub>r</sub>                   | C <sub>0r</sub> | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> | Смазка                         | Масло |
| 260 | 360                     | 63.5 | 63.5 | 48  | 3     | 2.5    | 730 000                          | 1 450 000       | 74 500         | 148 000         | 850                            | 1 100 |
|     | 400                     | 87   | 87   | 65  | 5     | 4      | 1 160 000                        | 2 160 000       | 118 000        | 220 000         | 800                            | 1 100 |
|     | 480                     | 89   | 80   | 67  | 6     | 5      | 1 190 000                        | 1 700 000       | 121 000        | 174 000         | 670                            | 900   |
|     | 480                     | 137  | 130  | 106 | 6     | 5      | 1 900 000                        | 3 300 000       | 194 000        | 335 000         | 670                            | 950   |
|     | 540                     | 113  | 102  | 85  | 6     | 6      | 1 870 000                        | 2 640 000       | 190 000        | 269 000         | 630                            | 850   |
|     | 540                     | 176  | 165  | 136 | 6     | 6      | 2 910 000                        | 4 800 000       | 297 000        | 490 000         | 630                            | 850   |
| 280 | 380                     | 63.5 | 63.5 | 48  | 3     | 2.5    | 765 000                          | 1 580 000       | 78 000         | 162 000         | 800                            | 1 100 |
|     | 420                     | 87   | 87   | 65  | 5     | 4      | 1 180 000                        | 2 240 000       | 120 000        | 228 000         | 710                            | 1 000 |
|     | 500                     | 89   | 80   | 67  | 6     | 5      | 1 240 000                        | 1 900 000       | 127 000        | 194 000         | 630                            | 850   |
|     | 500                     | 137  | 130  | 106 | 6     | 5      | 1 950 000                        | 3 450 000       | 199 000        | 355 000         | 630                            | 850   |
|     | 580                     | 187  | 175  | 145 | 6     | 6      | 3 300 000                        | 5 400 000       | 335 000        | 550 000         | 560                            | 800   |
|     | 300                     | 420  | 76   | 72  | 62    | 4      | 3                                | 895 000         | 1 820 000      | 91 000          | 186 000                        | 710   |
| 420 |                         | 76   | 76   | 57  | 4     | 3      | 1 010 000                        | 2 100 000       | 103 000        | 214 000         | 710                            | 950   |
| 460 |                         | 100  | 100  | 74  | 5     | 4      | 1 440 000                        | 2 700 000       | 147 000        | 275 000         | 670                            | 900   |
| 540 |                         | 96   | 85   | 71  | 6     | 5      | 1 440 000                        | 2 100 000       | 147 000        | 214 000         | 600                            | 800   |
| 540 |                         | 149  | 140  | 115 | 6     | 5      | 2 220 000                        | 3 700 000       | 226 000        | 380 000         | 600                            | 800   |
| 320 |                         | 440  | 76   | 72  | 63    | 4      | 3                                | 900 000         | 1 880 000      | 92 000          | 192 000                        | 970   |
|     | 440                     | 76   | 76   | 57  | 4     | 3      | 1 040 000                        | 2 220 000       | 106 000        | 227 000         | 670                            | 900   |
|     | 480                     | 100  | 100  | 74  | 5     | 4      | 1 510 000                        | 2 910 000       | 153 000        | 297 000         | 630                            | 850   |
|     | 580                     | 104  | 92   | 75  | 6     | 5      | 1 640 000                        | 2 420 000       | 168 000        | 247 000         | 530                            | 750   |
|     | 580                     | 159  | 150  | 125 | 6     | 5      | 2 860 000                        | 5 050 000       | 292 000        | 515 000         | 530                            | 750   |
|     | 670                     | 210  | 200  | 170 | 7.5   | 7.5    | 4 200 000                        | 7 100 000       | 430 000        | 725 000         | 480                            | 670   |
| 340 | 460                     | 76   | 72   | 63  | 4     | 3      | 910 000                          | 1 940 000       | 93 000         | 197 000         | 630                            | 850   |
|     | 460                     | 76   | 76   | 57  | 4     | 3      | 1 050 000                        | 2 220 000       | 107 000        | 226 000         | 630                            | 850   |
|     | 520                     | 112  | 106  | 92  | 6     | 5      | 1 650 000                        | 3 400 000       | 168 000        | 345 000         | 560                            | 750   |
| 360 | 480                     | 76   | 72   | 62  | 4     | 3      | 945 000                          | 2 100 000       | 96 500         | 214 000         | 600                            | 800   |
|     | 480                     | 76   | 76   | 57  | 4     | 3      | 1 080 000                        | 2 340 000       | 110 000        | 239 000         | 560                            | 800   |
|     | 540                     | 112  | 106  | 92  | 6     | 5      | 1 680 000                        | 3 500 000       | 171 000        | 355 000         | 530                            | 750   |
| 380 | 520                     | 87   | 82   | 71  | 5     | 4      | 1 210 000                        | 2 550 000       | 124 000        | 260 000         | 560                            | 750   |
| 400 | 540                     | 87   | 82   | 71  | 5     | 4      | 1 250 000                        | 2 700 000       | 128 000        | 276 000         | 530                            | 710   |
|     | 600                     | 125  | 118  | 100 | 6     | 5      | 1 960 000                        | 4 050 000       | 200 000        | 415 000         | 480                            | 670   |
| 420 | 560                     | 87   | 82   | 72  | 5     | 4      | 1 300 000                        | 2 810 000       | 132 000        | 287 000         | 500                            | 670   |
|     | 620                     | 125  | 118  | 100 | 6     | 5      | 2 000 000                        | 4 200 000       | 204 000        | 430 000         | 450                            | 630   |
| 440 | 650                     | 130  | 122  | 104 | 6     | 6      | 2 230 000                        | 4 600 000       | 227 000        | 470 000         | 430                            | 600   |



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

|                  |   |               |       |
|------------------|---|---------------|-------|
| $F_a/F_r \leq e$ |   | $F_a/F_r > e$ |       |
| X                | Y | X             | Y     |
| 1                | 0 | 0.4           | $Y_1$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

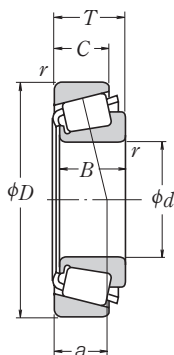
При  $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте  $P_0 = F_r$

Величины  $e$ ,  $Y_1$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

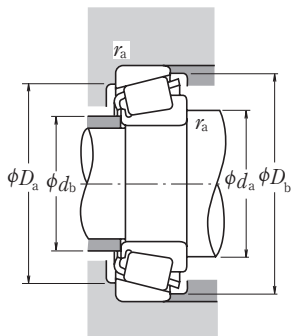
| Обозначения подшипников | Размерная серия по ISO355 Приблизит. | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |            |            |           |           |           |                         |       | Центры полезной нагрузки (мм) a | Константа e | Коэффициенты осевой нагрузки |     | Масса (кг) Прибл. |      |
|-------------------------|--------------------------------------|--|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------|-------|---------------------------------|-------------|------------------------------|-----|-------------------|------|
|                         |                                      | $d_a$ мин                              | $d_b$ макс | $D_a$ макс | $D_b$ мин | $S_a$ мин | $S_b$ мин | вн.к. нар.к. $r_a$ макс | $Y_1$ |                                 |             | $Y_0$                        |     |                   |      |
| HR 32952 J              | 3EC                                  | 278                                    | 278        | 348        | 333       | 347       | 11        | 15.5                    | 2.5   | 2                               | 69.8        | 0.41                         | 1.5 | 0.81              | 18.6 |
| HR 32052 XJ             | 4FC                                  | 287                                    | 287        | 382        | 357       | 383       | 14        | 22                      | 4     | 3                               | 86.3        | 0.43                         | 1.4 | 0.76              | 38.5 |
| 30252                   | —                                    | 293                                    | 316        | 458        | 421       | 447       | 12        | 22                      | 5     | 4                               | 94.6        | 0.44                         | 1.4 | 0.74              | 60.7 |
| 32252                   | —                                    | 293                                    | 305        | 458        | 394       | 446       | 14        | 31                      | 5     | 4                               | 116.0       | 0.45                         | 1.3 | 0.73              | 103  |
| 30352                   | —                                    | 293                                    | 336        | 512        | 460       | 487       | 16        | 28                      | 5     | 5                               | 101.6       | 0.36                         | 1.7 | 0.92              | 114  |
| 32352                   | —                                    | 293                                    | 328        | 512        | 441       | 495       | 13        | 40                      | 5     | 5                               | 130.5       | 0.37                         | 1.6 | 0.88              | 188  |
| HR 32956 J              | 4EC                                  | 298                                    | 297        | 368        | 352       | 368       | 12        | 15.5                    | 2.5   | 2                               | 75.3        | 0.43                         | 1.4 | 0.76              | 20   |
| HR 32056 XJ             | 4FC                                  | 307                                    | 305        | 402        | 374       | 402       | 14        | 22                      | 4     | 3                               | 91.6        | 0.46                         | 1.3 | 0.72              | 40.6 |
| 30256                   | —                                    | 313                                    | 339        | 478        | 436       | 462       | 12        | 22                      | 5     | 4                               | 98.5        | 0.44                         | 1.4 | 0.74              | 66.3 |
| 32256                   | —                                    | 313                                    | 325        | 478        | 412       | 467       | 14        | 31                      | 5     | 4                               | 123.1       | 0.47                         | 1.3 | 0.70              | 109  |
| 32356                   | —                                    | 319                                    | 353        | 552        | 475       | 532       | 14        | 42                      | 5     | 5                               | 139.6       | 0.37                         | 1.6 | 0.89              | 224  |
| 32960                   | —                                    | 321                                    | 326        | 406        | 386       | 405       | 13        | 14                      | 3     | 2.5                             | 79.3        | 0.37                         | 1.6 | 0.88              | 30.5 |
| HR 32960 J              | 3FD                                  | 321                                    | 324        | 406        | 387       | 405       | 13        | 19                      | 3     | 2.5                             | 79.9        | 0.39                         | 1.5 | 0.84              | 31.4 |
| HR 32060 XJ             | 4GD                                  | 327                                    | 330        | 442        | 408       | 439       | 15        | 26                      | 4     | 3                               | 98.4        | 0.43                         | 1.4 | 0.76              | 56.6 |
| 30260                   | —                                    | 333                                    | 355        | 518        | 470       | 499       | 14        | 25                      | 5     | 4                               | 105.1       | 0.44                         | 1.4 | 0.74              | 80.6 |
| 32260                   | —                                    | 333                                    | 352        | 518        | 458       | 514       | 15        | 34                      | 5     | 4                               | 131.7       | 0.46                         | 1.3 | 0.72              | 132  |
| 32964                   | —                                    | 341                                    | 345        | 426        | 404       | 425       | 13        | 13                      | 3     | 2.5                             | 84.3        | 0.39                         | 1.5 | 0.84              | 32   |
| HR 32964 J              | 3FD                                  | 341                                    | 344        | 426        | 406       | 426       | 13        | 19                      | 3     | 2.5                             | 85.0        | 0.42                         | 1.4 | 0.79              | 33.3 |
| HR 32064 XJ             | 4GD                                  | 347                                    | 350        | 462        | 430       | 461       | 15        | 26                      | 4     | 3                               | 104.5       | 0.46                         | 1.3 | 0.72              | 60   |
| 30264                   | —                                    | 353                                    | 381        | 558        | 503       | 533       | 14        | 29                      | 5     | 4                               | 113.7       | 0.44                         | 1.4 | 0.74              | 99.3 |
| 32264                   | —                                    | 353                                    | 383        | 558        | 487       | 550       | 15        | 34                      | 5     | 4                               | 141.7       | 0.46                         | 1.3 | 0.72              | 175  |
| 32364                   | —                                    | 383                                    | 412        | 634        | 547       | 616       | 14        | 42                      | 6     | 6                               | 157.5       | 0.37                         | 1.6 | 0.88              | 343  |
| 32968                   | —                                    | 361                                    | 364        | 446        | 426       | 446       | 13        | 13                      | 3     | 2.5                             | 89.2        | 0.41                         | 1.5 | 0.80              | 33.6 |
| HR 32968 J              | 4FD                                  | 361                                    | 362        | 446        | 427       | 446       | 13        | 19                      | 3     | 2.5                             | 91.0        | 0.44                         | 1.4 | 0.75              | 34.3 |
| 32068                   | —                                    | 373                                    | 386        | 498        | 464       | 496       | 3.5       | 22                      | 5     | 4                               | 104.5       | 0.37                         | 1.6 | 0.89              | 83.7 |
| 32972                   | —                                    | 381                                    | 386        | 466        | 445       | 465       | 14        | 14                      | 3     | 2.5                             | 91.4        | 0.40                         | 1.5 | 0.82              | 35.8 |
| HR 32972 J              | 4FD                                  | 381                                    | 381        | 466        | 445       | 466       | 13        | 19                      | 3     | 2.5                             | 96.8        | 0.46                         | 1.3 | 0.72              | 36.1 |
| 32072                   | —                                    | 393                                    | 402        | 518        | 480       | 514       | 5.5       | 22                      | 5     | 4                               | 108.6       | 0.38                         | 1.6 | 0.86              | 86.5 |
| 32976                   | —                                    | 407                                    | 406        | 502        | 478       | 501       | 16        | 16                      | 4     | 3                               | 95.2        | 0.39                         | 1.6 | 0.86              | 49.5 |
| 32980                   | —                                    | 427                                    | 428        | 522        | 499       | 524       | 16        | 16                      | 4     | 3                               | 100.8       | 0.40                         | 1.5 | 0.82              | 52.7 |
| 32080                   | —                                    | 433                                    | 443        | 578        | 533       | 565       | 5         | 25                      | 5     | 4                               | 115.3       | 0.36                         | 1.7 | 0.92              | 116  |
| 32984                   | —                                    | 447                                    | 448        | 542        | 521       | 544       | 3.5       | 15                      | 4     | 3                               | 106.1       | 0.41                         | 1.5 | 0.81              | 54.8 |
| 32084                   | —                                    | 453                                    | 463        | 598        | 552       | 586       | 6.5       | 25                      | 5     | 4                               | 120.0       | 0.37                         | 1.6 | 0.88              | 121  |
| 32088                   | —                                    | 473                                    | 487        | 622        | 582       | 616       | 5         | 26                      | 5     | 5                               | 126.3       | 0.36                         | 1.7 | 0.92              | 136  |

# ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 12.000 – 22.225 мм



| Габаритные размеры (мм) |               |        |        |        |                   | Номинальная грузоподъемность (Н) |                |                 |                                      | Предельные скорости (обор/мин) |        |        |        |
|-------------------------|---------------|--------|--------|--------|-------------------|----------------------------------|----------------|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------|--------|--------|--------|
| d                       | D             | T      | B      | C      | вн.к.<br>r<br>мин | нар.к.<br>r<br>мин               | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> | C <sub>r</sub> C <sub>0r</sub> {кгс} |                                | Смазка | Масло  |        |
|                         |               |        |        |        |                   |                                  |                |                 | C <sub>r</sub>                       | C <sub>0r</sub>                |        |        |        |
| <b>12.000</b>           | 31.991        | 10.008 | 10.785 | 7.938  | 0.8               | 1.3                              | 10 300         | 8 900           | 1 050                                | 905                            | 13 000 | 18 000 |        |
| <b>12.700</b>           | 34.988        | 10.998 | 10.988 | 8.730  | 1.3               | 1.3                              | 11 700         | 10 900          | 1 200                                | 1 110                          | 12 000 | 16 000 |        |
| <b>15.000</b>           | 34.988        | 10.998 | 10.988 | 8.730  | 0.8               | 1.3                              | 11 700         | 10 900          | 1 200                                | 1 110                          | 12 000 | 16 000 |        |
| <b>15.875</b>           | 34.988        | 10.998 | 10.998 | 8.712  | 1.3               | 1.3                              | 13 800         | 13 400          | 1 410                                | 1 360                          | 11 000 | 15 000 |        |
|                         | 39.992        | 12.014 | 11.153 | 9.525  | 1.3               | 1.3                              | 14 900         | 15 700          | 1 520                                | 1 600                          | 9 500  | 13 000 |        |
|                         | 41.275        | 14.288 | 14.681 | 11.112 | 1.3               | 2.0                              | 21 300         | 19 900          | 2 170                                | 2 030                          | 10 000 | 13 000 |        |
|                         | 42.862        | 14.288 | 14.288 | 9.525  | 1.5               | 1.5                              | 17 300         | 17 200          | 1 770                                | 1 750                          | 8 500  | 12 000 |        |
|                         | 42.862        | 16.670 | 16.670 | 13.495 | 1.5               | 1.5                              | 26 900         | 26 300          | 2 750                                | 2 680                          | 9 500  | 13 000 |        |
|                         | 44.450        | 15.494 | 14.381 | 11.430 | 1.5               | 1.5                              | 23 800         | 23 900          | 2 430                                | 2 440                          | 8 500  | 11 000 |        |
| <b>16.000</b>           | 49.225        | 19.845 | 21.539 | 14.288 | 0.8               | 1.3                              | 37 500         | 37 000          | 3 800                                | 3 800                          | 8 500  | 11 000 |        |
|                         | 47.000        | 21.000 | 21.000 | 16.000 | 1.0               | 2.0                              | 35 000         | 36 500          | 3 600                                | 3 750                          | 9 000  | 12 000 |        |
|                         | <b>16.993</b> | 39.992 | 12.014 | 11.153 | 9.525             | 0.8                              | 1.3            | 14 900          | 15 700                               | 1 520                          | 1 600  | 9 500  | 13 000 |
|                         | <b>17.455</b> | 36.525 | 11.112 | 11.112 | 7.938             | 1.5                              | 1.5            | 11 600          | 11 000                               | 1 190                          | 1 120  | 10 000 | 14 000 |
|                         | <b>17.462</b> | 39.878 | 13.843 | 14.605 | 10.668            | 1.3                              | 1.3            | 22 500          | 22 500                               | 2 290                          | 2 290  | 10 000 | 13 000 |
|                         |               | 47.000 | 14.381 | 14.381 | 11.112            | 0.8                              | 1.3            | 23 800          | 23 900                               | 2 430                          | 2 440  | 8 500  | 11 000 |
| <b>19.050</b>           | 39.992        | 12.014 | 11.153 | 9.525  | 1.0               | 1.3                              | 14 900         | 15 700          | 1 520                                | 1 600                          | 9 500  | 13 000 |        |
|                         | 45.237        | 15.494 | 16.637 | 12.065 | 1.3               | 1.3                              | 28 500         | 28 900          | 2 910                                | 2 950                          | 9 000  | 12 000 |        |
|                         | 47.000        | 14.381 | 14.381 | 11.112 | 1.3               | 1.3                              | 23 800         | 23 900          | 2 430                                | 2 440                          | 8 500  | 11 000 |        |
|                         | 49.225        | 18.034 | 19.050 | 14.288 | 1.3               | 1.3                              | 37 500         | 37 000          | 3 800                                | 3 800                          | 8 500  | 11 000 |        |
|                         | 49.225        | 19.845 | 21.539 | 14.288 | 1.2               | 1.3                              | 37 500         | 37 000          | 3 800                                | 3 800                          | 8 500  | 11 000 |        |
|                         | 49.225        | 21.209 | 19.050 | 17.462 | 1.3               | 1.5                              | 37 500         | 37 000          | 3 800                                | 3 800                          | 8 500  | 11 000 |        |
| <b>19.990</b>           | 49.225        | 23.020 | 21.539 | 17.462 | C1.5              | 3.5                              | 37 500         | 37 000          | 3 800                                | 3 800                          | 8 500  | 11 000 |        |
|                         | 53.975        | 22.225 | 21.839 | 15.875 | 1.5               | 2.3                              | 40 500         | 39 500          | 4 150                                | 4 000                          | 7 500  | 10 000 |        |
|                         | 47.000        | 14.381 | 14.381 | 11.112 | 1.5               | 1.3                              | 23 800         | 23 900          | 2 430                                | 2 440                          | 8 500  | 11 000 |        |
| <b>20.000</b>           | 51.994        | 15.011 | 14.260 | 12.700 | 1.5               | 1.3                              | 26 000         | 27 900          | 2 650                                | 2 840                          | 7 500  | 10 000 |        |
| <b>20.625</b>           | 49.225        | 23.020 | 21.539 | 17.462 | 1.5               | 1.5                              | 37 500         | 37 000          | 3 800                                | 3 800                          | 8 500  | 11 000 |        |
| <b>20.638</b>           | 49.225        | 19.845 | 19.845 | 15.875 | 1.5               | 1.5                              | 36 000         | 37 000          | 3 650                                | 3 750                          | 8 000  | 11 000 |        |
| <b>21.430</b>           | 50.005        | 17.526 | 18.288 | 13.970 | 1.3               | 1.3                              | 38 500         | 40 000          | 3 950                                | 4 100                          | 8 000  | 11 000 |        |
| <b>22.000</b>           | 45.237        | 15.494 | 16.637 | 12.065 | 1.3               | 1.3                              | 29 200         | 33 500          | 2 980                                | 3 400                          | 8 500  | 11 000 |        |
|                         | 45.975        | 15.494 | 16.637 | 12.065 | 1.3               | 1.3                              | 29 200         | 33 500          | 2 980                                | 3 400                          | 8 500  | 11 000 |        |
| <b>22.225</b>           | 50.005        | 13.495 | 14.260 | 9.525  | 1.3               | 1.0                              | 26 000         | 27 900          | 2 650                                | 2 840                          | 7 500  | 10 000 |        |
|                         | 50.005        | 17.526 | 18.288 | 13.970 | 1.3               | 1.3                              | 38 500         | 40 000          | 3 950                                | 4 100                          | 8 000  | 11 000 |        |
|                         | 52.388        | 19.368 | 20.168 | 14.288 | 1.5               | 1.5                              | 40 500         | 43 000          | 4 100                                | 4 400                          | 7 500  | 10 000 |        |
|                         | 53.975        | 19.368 | 20.168 | 14.288 | 1.5               | 1.5                              | 40 500         | 43 000          | 4 100                                | 4 400                          | 7 500  | 10 000 |        |
|                         | 56.896        | 19.368 | 19.837 | 15.875 | 1.3               | 1.3                              | 38 000         | 40 500          | 3 900                                | 4 150                          | 7 100  | 9 500  |        |
|                         | 57.150        | 22.225 | 22.225 | 17.462 | 0.8               | 1.5                              | 48 000         | 50 000          | 4 850                                | 5 100                          | 7 100  | 9 500  |        |



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |   | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|---|---------------|-------|
| X                | Y | X             | Y     |
| 1                | 0 | 0.4           | $Y_1$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При  $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте  $P_0 = F_r$

Величины  $e$ ,  $Y_1$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

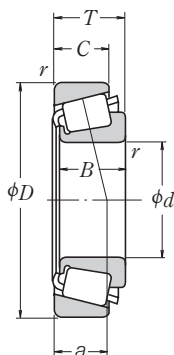
| Обозначения подшипников |                 | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |       |       |       |                                   | Центры полезной нагрузки (мм)<br>$a$ | Константа<br>$e$ | Коэффициенты осевой нагрузки |       | Масса (кг)             |              |       |
|-------------------------|-----------------|--|-------|-------|-------|-----------------------------------|--------------------------------------|------------------|------------------------------|-------|------------------------|--------------|-------|
| Внутреннее кольцо       | Наружное кольцо | $d_a$                                  | $d_b$ | $D_a$ | $D_b$ | вн.к. нар.к.<br>$r_{\text{макс}}$ |                                      |                  | $Y_1$                        | $Y_0$ | Прибл.<br>вн.к. нар.к. | вн.к. нар.к. |       |
| *A 2047                 | A 2126          | 16.5                                   | 15.5  | 26    | 29    | 0.8                               | 1.3                                  | 6.8              | 0.41                         | 1.5   | 0.81                   | 0.023        | 0.017 |
| A 4050                  | A 4138          | 18.5                                   | 17    | 29    | 32    | 1.3                               | 1.3                                  | 8.2              | 0.45                         | 1.3   | 0.73                   | 0.033        | 0.022 |
| *A 4059                 | A 4138          | 19.5                                   | 19    | 29    | 32    | 0.8                               | 1.3                                  | 8.2              | 0.45                         | 1.3   | 0.73                   | 0.029        | 0.022 |
| L 21549                 | L 21511         | 21.5                                   | 19.5  | 29    | 32.5  | 1.3                               | 1.3                                  | 7.7              | 0.32                         | 1.9   | 1.0                    | 0.031        | 0.018 |
| A 6062                  | A 6157          | 22                                     | 20.5  | 34    | 37    | 1.3                               | 1.3                                  | 10.3             | 0.53                         | 1.1   | 0.63                   | 0.044        | 0.031 |
| 03062                   | 03162           | 21.5                                   | 20    | 34    | 37.5  | 1.3                               | 2                                    | 9.1              | 0.31                         | 1.9   | 1.1                    | 0.061        | 0.035 |
| 11590                   | 11520           | 24.5                                   | 22.5  | 34.5  | 39.5  | 1.5                               | 1.5                                  | 13.0             | 0.70                         | 0.85  | 0.47                   | 0.061        | 0.040 |
| 17580                   | 17520           | 23                                     | 21    | 36.5  | 39    | 1.5                               | 1.5                                  | 10.6             | 0.33                         | 1.8   | 1.0                    | 0.075        | 0.048 |
| 05062                   | 05175           | 23.5                                   | 21    | 38    | 42    | 1.5                               | 1.5                                  | 11.2             | 0.36                         | 1.7   | 0.93                   | 0.081        | 0.039 |
| 09062                   | 09195           | 22                                     | 21.5  | 42    | 44.5  | 0.8                               | 1.3                                  | 10.7             | 0.27                         | 2.3   | 1.2                    | 0.139        | 0.065 |
| *HM 81649               | **HM 81610      | 27.5                                   | 23    | 37.5  | 43    | 1                                 | 2                                    | 14.9             | 0.55                         | 1.1   | 0.60                   | 0.115        | 0.082 |
| A 6067                  | A 6157          | 22                                     | 21    | 34    | 37    | 0.8                               | 1.3                                  | 10.3             | 0.53                         | 1.1   | 0.63                   | 0.042        | 0.031 |
| A 5069                  | A 5144          | 23.5                                   | 21.5  | 30    | 33.5  | 1.5                               | 1.5                                  | 8.9              | 0.49                         | 1.2   | 0.68                   | 0.030        | 0.020 |
| †LM 11749               | †LM 11710       | 23                                     | 21.5  | 34    | 37    | 1.3                               | 1.3                                  | 8.7              | 0.29                         | 2.1   | 1.2                    | 0.055        | 0.028 |
| 05068                   | 05185           | 23                                     | 22.5  | 40.5  | 42.5  | 0.8                               | 1.3                                  | 10.1             | 0.36                         | 1.7   | 0.93                   | 0.082        | 0.047 |
| A 6075                  | A 6157          | 24                                     | 23    | 34    | 37    | 1                                 | 1.3                                  | 10.3             | 0.53                         | 1.1   | 0.63                   | 0.037        | 0.031 |
| †LM 11949               | †LM 11910       | 25                                     | 23.5  | 39.5  | 41.5  | 1.3                               | 1.3                                  | 9.5              | 0.30                         | 2.0   | 1.1                    | 0.081        | 0.044 |
| 05075                   | 05185           | 25                                     | 23.5  | 40.5  | 42.5  | 1.3                               | 1.3                                  | 10.1             | 0.36                         | 1.7   | 0.93                   | 0.077        | 0.047 |
| 09067                   | 09195           | 25.5                                   | 24    | 42    | 44.5  | 1.3                               | 1.3                                  | 10.7             | 0.27                         | 2.3   | 1.2                    | 0.115        | 0.065 |
| 09078                   | 09195           | 25.5                                   | 24    | 42    | 44.5  | 1.2                               | 1.3                                  | 10.7             | 0.27                         | 2.3   | 1.2                    | 0.124        | 0.065 |
| 09067                   | 09196           | 25.5                                   | 24    | 41.5  | 44.5  | 1.3                               | 1.5                                  | 13.8             | 0.27                         | 2.3   | 1.2                    | 0.115        | 0.085 |
| 09074                   | 09194           | 26                                     | 24    | 39    | 44.5  | 1.5                               | 3.5                                  | 13.8             | 0.27                         | 2.3   | 1.2                    | 0.124        | 0.082 |
| 21075                   | 21212           | 31.5                                   | 26    | 43    | 50    | 1.5                               | 2.3                                  | 16.3             | 0.59                         | 1.0   | 0.56                   | 0.156        | 0.097 |
| 05079                   | 05185           | 26.5                                   | 24    | 40.5  | 42.5  | 1.5                               | 1.3                                  | 10.1             | 0.36                         | 1.7   | 0.93                   | 0.073        | 0.047 |
| 07079                   | 07204           | 27.5                                   | 27    | 45    | 48    | 1.5                               | 1.3                                  | 12.1             | 0.40                         | 1.5   | 0.82                   | 0.105        | 0.061 |
| 09081                   | 09196           | 27.5                                   | 25.5  | 41.5  | 44.5  | 1.5                               | 1.5                                  | 13.8             | 0.27                         | 2.3   | 1.2                    | 0.115        | 0.085 |
| 12580                   | 12520           | 28.5                                   | 26    | 42.5  | 45.5  | 1.5                               | 1.5                                  | 12.9             | 0.32                         | 1.9   | 1.0                    | 0.114        | 0.067 |
| †M 12649                | †M 12610        | 27.5                                   | 25.5  | 44    | 46    | 1.3                               | 1.3                                  | 10.9             | 0.28                         | 2.2   | 1.2                    | 0.115        | 0.059 |
| *†LM 12749              | †LM 12710       | 27.5                                   | 26    | 39.5  | 42.5  | 1.3                               | 1.3                                  | 10.0             | 0.31                         | 2.0   | 1.1                    | 0.078        | 0.038 |
| *†LM 12749              | †LM 12711       | 27.5                                   | 26    | 40    | 42.5  | 1.3                               | 1.3                                  | 10.0             | 0.31                         | 2.0   | 1.1                    | 0.078        | 0.043 |
| 07087                   | 07196           | 28.5                                   | 27    | 44.5  | 47    | 1.3                               | 1                                    | 10.6             | 0.40                         | 1.5   | 0.82                   | 0.097        | 0.035 |
| †M 12648                | †M 12610        | 28.5                                   | 26.5  | 44    | 46    | 1.3                               | 1.3                                  | 10.9             | 0.28                         | 2.2   | 1.2                    | 0.111        | 0.059 |
| 1380                    | 1328            | 29.5                                   | 27    | 45    | 48.5  | 1.5                               | 1.5                                  | 11.3             | 0.29                         | 2.1   | 1.1                    | 0.137        | 0.067 |
| 1380                    | 1329            | 29.5                                   | 27    | 46    | 49    | 1.5                               | 1.5                                  | 11.3             | 0.29                         | 2.1   | 1.1                    | 0.137        | 0.082 |
| 1755                    | 1729            | 29                                     | 27.5  | 49    | 51    | 1.3                               | 1.3                                  | 12.2             | 0.31                         | 2.0   | 1.1                    | 0.152        | 0.102 |
| 1280                    | 1220            | 29.5                                   | 29    | 49    | 52    | 0.8                               | 1.5                                  | 15.1             | 0.35                         | 1.7   | 0.95                   | 0.183        | 0.106 |

- Комментарии**
- \* Указан максимальный внутренний диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.1 на странице A68).
  - \*\* Указан максимальный наружный диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.2 на странице A68 и A69).
  - † Допуски внутреннего диаметра и габаритной ширины подшипника отличаются от стандарта (см. Таблицу 5 на странице B114).
  - \*† Допуск внутреннего диаметра составляет от 0 до -20мкм, допуск габаритной ширины подшипника составляет от +356 до 0мкм.

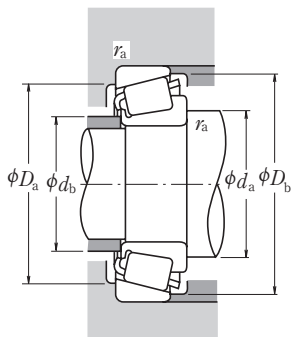


# ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 22.606 – 28.575 мм



| Габаритные размеры (мм) |          |          |          |          |                          | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |                      |                       |                      | Предельные скорости (обор/мин) |        |        |
|-------------------------|----------|----------|----------|----------|--------------------------|--|----------------------|-----------------------|----------------------|--------------------------------|--------|--------|
| <i>d</i>                | <i>D</i> | <i>T</i> | <i>B</i> | <i>C</i> | вн.к.<br><i>r</i><br>мин | нар.к.<br><i>r</i><br>мин              | <i>C<sub>r</sub></i> | <i>C<sub>0r</sub></i> | <i>C<sub>r</sub></i> | <i>C<sub>0r</sub></i>          | Смазка | Масло  |
| <b>22.606</b>           | 47.000   | 15.500   | 15.500   | 12.000   | 1.5                      | 1.0                                    | 26 300               | 30 000                | 2 680                | 3 100                          | 8 000  | 11 000 |
| <b>23.812</b>           | 50.292   | 14.224   | 14.732   | 10.668   | 1.5                      | 1.3                                    | 27 600               | 32 000                | 2 820                | 3 250                          | 7 100  | 10 000 |
|                         | 56.896   | 19.368   | 19.837   | 15.875   | 0.8                      | 1.3                                    | 38 000               | 40 500                | 3 900                | 4 150                          | 7 100  | 9 500  |
| <b>24.000</b>           | 55.000   | 25.000   | 25.000   | 21.000   | 2.0                      | 2.0                                    | 49 500               | 55 000                | 5 050                | 5 650                          | 7 100  | 9 500  |
| <b>24.981</b>           | 51.994   | 15.011   | 14.260   | 12.700   | 1.5                      | 1.3                                    | 26 000               | 27 900                | 2 650                | 2 840                          | 7 500  | 10 000 |
|                         | 52.001   | 15.011   | 14.260   | 12.700   | 1.5                      | 2.0                                    | 26 000               | 27 900                | 2 650                | 2 840                          | 7 500  | 10 000 |
|                         | 62.000   | 16.002   | 16.566   | 14.288   | 1.5                      | 1.5                                    | 37 000               | 39 500                | 3 750                | 4 000                          | 6 300  | 8 500  |
| <b>25.000</b>           | 50.005   | 13.495   | 14.260   | 9.525    | 1.5                      | 1.0                                    | 26 000               | 27 900                | 2 650                | 2 840                          | 7 500  | 10 000 |
|                         | 51.994   | 15.011   | 14.260   | 12.700   | 1.5                      | 1.3                                    | 26 000               | 27 900                | 2 650                | 2 840                          | 7 500  | 10 000 |
| <b>25.400</b>           | 50.005   | 13.495   | 14.260   | 9.525    | 3.3                      | 1.0                                    | 26 000               | 27 900                | 2 650                | 2 840                          | 7 500  | 10 000 |
|                         | 50.005   | 13.495   | 14.260   | 9.525    | 1.0                      | 1.0                                    | 26 000               | 27 900                | 2 650                | 2 840                          | 7 500  | 10 000 |
|                         | 50.292   | 14.224   | 14.732   | 10.668   | 1.3                      | 1.3                                    | 27 600               | 32 000                | 2 820                | 3 250                          | 7 100  | 10 000 |
|                         | 57.150   | 17.462   | 17.462   | 13.495   | 1.3                      | 1.5                                    | 39 500               | 45 500                | 4 050                | 4 650                          | 6 700  | 9 000  |
|                         | 57.150   | 19.431   | 19.431   | 14.732   | 1.5                      | 1.5                                    | 42 500               | 49 000                | 4 300                | 5 000                          | 6 700  | 9 000  |
|                         | 59.530   | 23.368   | 23.114   | 18.288   | 0.8                      | 1.5                                    | 50 000               | 58 000                | 5 100                | 5 900                          | 6 300  | 9 000  |
|                         | 62.000   | 19.050   | 20.638   | 14.288   | 0.8                      | 1.3                                    | 46 000               | 53 000                | 4 700                | 5 400                          | 6 000  | 8 000  |
|                         | 63.500   | 20.638   | 20.638   | 15.875   | 3.5                      | 1.5                                    | 46 000               | 53 000                | 4 700                | 5 400                          | 6 000  | 8 000  |
|                         | 64.292   | 21.433   | 21.433   | 16.670   | 1.5                      | 1.5                                    | 51 000               | 64 500                | 5 200                | 6 600                          | 5 600  | 8 000  |
|                         | 65.088   | 22.225   | 21.463   | 15.875   | 1.5                      | 1.5                                    | 45 000               | 47 500                | 4 600                | 4 850                          | 5 600  | 8 000  |
|                         | 68.262   | 22.225   | 22.225   | 17.462   | 0.8                      | 1.5                                    | 55 000               | 64 000                | 5 600                | 6 550                          | 5 600  | 7 500  |
|                         | 72.233   | 25.400   | 25.400   | 19.842   | 0.8                      | 2.3                                    | 63 500               | 83 500                | 6 500                | 8 500                          | 5 000  | 7 100  |
| 72.626                  | 24.608   | 24.257   | 17.462   | 2.3      | 1.5                      | 60 000                                 | 58 000               | 6 100                 | 5 900                | 5 600                          | 7 500  |        |
| <b>26.988</b>           | 50.292   | 14.224   | 14.732   | 10.668   | 3.5                      | 1.3                                    | 27 600               | 32 000                | 2 820                | 3 250                          | 7 100  | 10 000 |
|                         | 57.150   | 19.845   | 19.355   | 15.875   | 3.3                      | 1.5                                    | 40 000               | 44 500                | 4 100                | 4 500                          | 6 700  | 9 000  |
|                         | 60.325   | 19.842   | 17.462   | 15.875   | 3.5                      | 1.5                                    | 39 500               | 45 500                | 4 050                | 4 650                          | 6 700  | 9 000  |
|                         | 62.000   | 19.050   | 20.638   | 14.288   | 0.8                      | 1.3                                    | 46 000               | 53 000                | 4 700                | 5 400                          | 6 000  | 8 000  |
| <b>28.575</b>           | 57.150   | 19.845   | 19.355   | 15.875   | 3.5                      | 1.5                                    | 40 000               | 44 500                | 4 100                | 4 500                          | 6 700  | 9 000  |
|                         | 59.131   | 15.875   | 16.764   | 11.811   | spec.                    | 1.3                                    | 34 500               | 41 500                | 3 550                | 4 200                          | 6 300  | 8 500  |
|                         | 62.000   | 19.050   | 20.638   | 14.288   | 3.5                      | 1.3                                    | 46 000               | 53 000                | 4 700                | 5 400                          | 6 000  | 8 000  |
|                         | 62.000   | 19.050   | 20.638   | 14.288   | 0.8                      | 1.3                                    | 46 000               | 53 000                | 4 700                | 5 400                          | 6 000  | 8 000  |
|                         | 64.292   | 21.433   | 21.433   | 16.670   | 1.5                      | 1.5                                    | 51 000               | 64 500                | 5 200                | 6 600                          | 5 600  | 8 000  |
|                         | 68.262   | 22.225   | 22.225   | 17.462   | 0.8                      | 1.5                                    | 55 000               | 64 000                | 5 600                | 6 550                          | 5 600  | 7 500  |
|                         | 72.626   | 24.608   | 24.257   | 17.462   | 4.8                      | 1.5                                    | 60 000               | 58 000                | 6 100                | 5 900                          | 5 600  | 7 500  |
|                         | 72.626   | 24.608   | 24.257   | 17.462   | 1.5                      | 1.5                                    | 60 000               | 58 000                | 6 100                | 5 900                          | 5 600  | 7 500  |
|                         | 73.025   | 22.225   | 22.225   | 17.462   | 0.8                      | 3.3                                    | 54 500               | 64 500                | 5 550                | 6 600                          | 5 300  | 7 100  |



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |   | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|---|---------------|-------|
| X                | Y | X             | Y     |
| 1                | 0 | 0.4           | $Y_1$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При  $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте  $P_0 = F_r$

Величины  $e$ ,  $Y_1$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

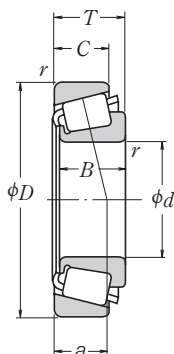
| Обозначения подшипников |                 | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |       |       |       |        |         | Центры полезной нагрузки (мм)<br><b>a</b> | Константа<br><b>e</b> | Коэффициенты осевой нагрузки |       | Масса (кг) |         |
|-------------------------|-----------------|--|-------|-------|-------|--------|---------|---|-----------------------|------------------------------|-------|------------|---------|
| Внутреннее кольцо       | Наружное кольцо | $d_a$                                  | $d_b$ | $D_a$ | $D_b$ | вн. к. | нар. к. |   |                       | $Y_1$                        | $Y_0$ | вн. к.     | нар. к. |
| <b>LM 72849</b>         | <b>LM 72810</b> | 29                                     | 27    | 40.5  | 44.5  | 1.5    | 1       | 12.2                                      | 0.47                  | 1.3                          | 0.70  | 0.086      | 0.046   |
| †L 44640                | †L 44610        | 30.5                                   | 28.5  | 44.5  | 47    | 1.5    | 1.3     | 10.9                                      | 0.37                  | 1.6                          | 0.88  | 0.097      | 0.039   |
| 1779                    | 1729            | 29.5                                   | 28.5  | 49    | 51    | 0.8    | 1.3     | 12.2                                      | 0.31                  | 2.0                          | 1.1   | 0.143      | 0.102   |
| ▲JHM 33449              | ▲JHM 33410      | 35                                     | 30    | 47    | 52    | 2      | 2       | 15.8                                      | 0.35                  | 1.7                          | 0.93  | 0.181      | 0.107   |
| 07098                   | 07204           | 31                                     | 29    | 45    | 48    | 1.5    | 1.3     | 12.1                                      | 0.40                  | 1.5                          | 0.82  | 0.085      | 0.061   |
| 07098                   | 07205           | 31                                     | 29    | 44.5  | 48    | 1.5    | 2       | 12.1                                      | 0.40                  | 1.5                          | 0.82  | 0.085      | 0.061   |
| 17098                   | 17244           | 33                                     | 30.5  | 54    | 57    | 1.5    | 1.5     | 12.8                                      | 0.38                  | 1.6                          | 0.86  | 0.165      | 0.091   |
| 07097                   | 07196           | 31                                     | 29    | 44.5  | 47    | 1.5    | 1       | 10.6                                      | 0.40                  | 1.5                          | 0.82  | 0.085      | 0.035   |
| 07097                   | 07204           | 31                                     | 29    | 45    | 48    | 1.5    | 1.3     | 12.1                                      | 0.40                  | 1.5                          | 0.82  | 0.085      | 0.061   |
| 07100 SA                | 07196           | 35                                     | 29.5  | 44.5  | 47    | 3.3    | 1       | 10.6                                      | 0.40                  | 1.5                          | 0.82  | 0.082      | 0.035   |
| 07100                   | 07196           | 30.5                                   | 29.5  | 44.5  | 47    | 1      | 1       | 10.6                                      | 0.40                  | 1.5                          | 0.82  | 0.084      | 0.035   |
| †L 44643                | †L 44610        | 31.5                                   | 29.5  | 44.5  | 47    | 1.3    | 1.3     | 10.9                                      | 0.37                  | 1.6                          | 0.88  | 0.090      | 0.039   |
| 15578                   | 15520           | 32.5                                   | 30.5  | 51    | 53    | 1.3    | 1.5     | 12.4                                      | 0.35                  | 1.7                          | 0.95  | 0.151      | 0.070   |
| M 84548                 | M 84510         | 36                                     | 33    | 48.5  | 54    | 1.5    | 1.5     | 16.1                                      | 0.55                  | 1.1                          | 0.60  | 0.156      | 0.089   |
| M 84249                 | M 84210         | 36                                     | 32.5  | 49.5  | 56    | 0.8    | 1.5     | 18.3                                      | 0.55                  | 1.1                          | 0.60  | 0.194      | 0.13    |
| 15101                   | 15245           | 32.5                                   | 31.5  | 55    | 58    | 0.8    | 1.3     | 13.3                                      | 0.35                  | 1.7                          | 0.94  | 0.222      | 0.081   |
| 15100                   | 15250 X         | 38                                     | 31.5  | 55    | 59    | 3.5    | 1.5     | 14.9                                      | 0.35                  | 1.7                          | 0.94  | 0.22       | 0.113   |
| M 86643                 | M 86610         | 38                                     | 36.5  | 54    | 61    | 1.5    | 1.5     | 17.7                                      | 0.55                  | 1.1                          | 0.60  | 0.246      | 0.128   |
| 23100                   | 23256           | 39                                     | 34.5  | 53    | 61    | 1.5    | 1.5     | 20.0                                      | 0.73                  | 0.82                         | 0.45  | 0.214      | 0.142   |
| 02473                   | 02420           | 34.5                                   | 33.5  | 59    | 63    | 0.8    | 1.5     | 16.9                                      | 0.42                  | 1.4                          | 0.79  | 0.28       | 0.152   |
| HM 88630                | HM 88610        | 39.5                                   | 39.5  | 60    | 69    | 0.8    | 2.3     | 20.7                                      | 0.55                  | 1.1                          | 0.60  | 0.398      | 0.188   |
| 41100                   | 41286           | 41                                     | 36.5  | 61    | 68    | 2.3    | 1.5     | 20.7                                      | 0.60                  | 1.0                          | 0.55  | 0.32       | 0.177   |
| †L 44649                | †L 44610        | 37.5                                   | 31    | 44.5  | 47    | 3.5    | 1.3     | 10.9                                      | 0.37                  | 1.6                          | 0.88  | 0.081      | 0.039   |
| 1997 X                  | 1922            | 37.5                                   | 31.5  | 51    | 53.5  | 3.3    | 1.5     | 13.9                                      | 0.33                  | 1.8                          | 1.0   | 0.152      | 0.077   |
| 15580                   | 15523           | 38.5                                   | 32    | 51    | 54    | 3.5    | 1.5     | 14.7                                      | 0.35                  | 1.7                          | 0.95  | 0.141      | 0.123   |
| 15106                   | 15245           | 33.5                                   | 33    | 55    | 58    | 0.8    | 1.3     | 13.3                                      | 0.35                  | 1.7                          | 0.94  | 0.211      | 0.081   |
| 1988                    | 1922            | 39.5                                   | 33.5  | 51    | 53.5  | 3.5    | 1.5     | 13.9                                      | 0.33                  | 1.8                          | 1.0   | 0.141      | 0.077   |
| †LM 67043               | †LM 67010       | 40                                     | 33.5  | 52    | 56    | 3.5    | 1.3     | 12.6                                      | 0.41                  | 1.5                          | 0.80  | 0.147      | 0.062   |
| 15112                   | 15245           | 40                                     | 34    | 55    | 58    | 3.5    | 1.3     | 13.3                                      | 0.35                  | 1.7                          | 0.94  | 0.199      | 0.081   |
| 15113                   | 15245           | 34.5                                   | 34    | 55    | 58    | 0.8    | 1.3     | 13.3                                      | 0.35                  | 1.7                          | 0.94  | 0.20       | 0.081   |
| M 86647                 | M 86610         | 40                                     | 38    | 54    | 61    | 1.5    | 1.5     | 17.7                                      | 0.55                  | 1.1                          | 0.60  | 0.223      | 0.128   |
| 02474                   | 02420           | 36.5                                   | 36    | 59    | 63    | 0.8    | 1.5     | 16.9                                      | 0.42                  | 1.4                          | 0.79  | 0.257      | 0.152   |
| 41125                   | 41286           | 48                                     | 36.5  | 61    | 68    | 4.8    | 1.5     | 20.7                                      | 0.60                  | 1.0                          | 0.55  | 0.292      | 0.177   |
| 41126                   | 41286           | 41.5                                   | 36.5  | 61    | 68    | 1.5    | 1.5     | 20.7                                      | 0.60                  | 1.0                          | 0.55  | 0.295      | 0.177   |
| 02872                   | 02820           | 37.5                                   | 37    | 62    | 68    | 0.8    | 3.3     | 18.3                                      | 0.45                  | 1.3                          | 0.73  | 0.321      | 0.16    |

**Комментарии** † Допуски внутреннего диаметра и габаритной ширины подшипника отличаются от стандарта (см. Таблицу 5 на странице Б114).

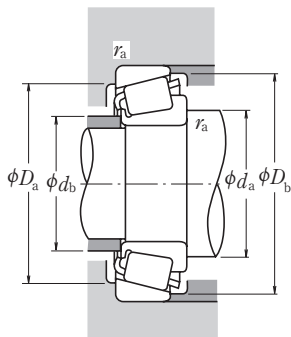
▲ Допуски указаны в Таблицах 2, 3 и 4 на страницах Б113 и Б114.

# ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 29.000 – 32.000 мм



| d             | Габаритные размеры (мм) |        |        |        |                | вн.к.<br>r<br>мин | нар.к.<br>r | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |                |                 |        | Предельные скорости (обор/мин) |       |       |
|---------------|-------------------------|--------|--------|--------|----------------|-------------------|-------------|--|----------------|-----------------|--------|--------------------------------|-------|-------|
|               | D                       | T      | B      | C      | C <sub>r</sub> |                   |             | C <sub>0r</sub>                        | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> | Смазка | Масло                          |       |       |
| <b>29.000</b> | 50.292                  | 14.224 | 14.732 | 10.668 | 3.5            | 1.3               |             | 26 800                                 | 34 000         | 2 730           | 3 500  | 7 100                          | 9 500 |       |
| <b>29.367</b> | 66.421                  | 23.812 | 25.433 | 19.050 | 3.5            | 1.3               |             | 65 000                                 | 73 000         | 6 600           | 7 450  | 6 000                          | 8 000 |       |
| <b>30.000</b> | 62.000                  | 16.002 | 16.566 | 14.288 | 1.5            | 1.5               |             | 37 000                                 | 39 500         | 3 750           | 4 000  | 6 300                          | 8 500 |       |
|               | 62.000                  | 19.050 | 20.638 | 14.288 | 1.3            | 1.3               |             | 46 000                                 | 53 000         | 4 700           | 5 400  | 6 000                          | 8 000 |       |
|               | 63.500                  | 20.638 | 20.638 | 15.875 | 1.3            | 1.3               |             | 46 000                                 | 53 000         | 4 700           | 5 400  | 6 000                          | 8 000 |       |
|               | 72.000                  | 19.000 | 18.923 | 15.875 | 1.5            | 1.5               |             | 52 000                                 | 56 000         | 5 300           | 5 700  | 5 600                          | 7 500 |       |
| <b>30.112</b> | 62.000                  | 19.050 | 20.638 | 14.288 | 0.8            | 1.3               |             | 46 000                                 | 53 000         | 4 700           | 5 400  | 6 000                          | 8 000 |       |
| <b>30.162</b> | 58.738                  | 14.684 | 15.080 | 10.716 | 3.5            | 1.0               |             | 28 800                                 | 33 500         | 2 940           | 3 450  | 6 000                          | 8 000 |       |
|               | 64.292                  | 21.433 | 21.433 | 16.670 | 1.5            | 1.5               |             | 51 000                                 | 64 500         | 5 200           | 6 600  | 5 600                          | 8 000 |       |
|               | 68.262                  | 22.225 | 22.225 | 17.462 | 2.3            | 1.5               |             | 55 500                                 | 70 500         | 5 650           | 7 200  | 5 300                          | 7 500 |       |
|               | 69.850                  | 23.812 | 25.357 | 19.050 | 2.3            | 1.3               |             | 71 000                                 | 84 000         | 7 200           | 8 550  | 5 600                          | 7 500 |       |
| <b>30.213</b> | 69.850                  | 23.812 | 25.357 | 19.050 | 0.8            | 1.3               |             | 71 000                                 | 84 000         | 7 200           | 8 550  | 5 600                          | 7 500 |       |
|               | 76.200                  | 24.608 | 24.074 | 16.670 | 1.5            | C3.3              |             | 67 500                                 | 69 500         | 6 850           | 7 100  | 5 000                          | 6 700 |       |
|               | 62.000                  | 19.050 | 20.638 | 14.288 | 3.5            | 1.3               |             | 46 000                                 | 53 000         | 4 700           | 5 400  | 6 000                          | 8 000 |       |
|               | 62.000                  | 19.050 | 20.638 | 14.288 | 0.8            | 1.3               |             | 46 000                                 | 53 000         | 4 700           | 5 400  | 6 000                          | 8 000 |       |
| <b>30.213</b> | 62.000                  | 19.050 | 20.638 | 14.288 | 1.5            | 1.3               |             | 46 000                                 | 53 000         | 4 700           | 5 400  | 6 000                          | 8 000 |       |
|               | 62.000                  | 19.050 | 20.638 | 14.288 | 1.5            | 1.3               |             | 46 000                                 | 53 000         | 4 700           | 5 400  | 6 000                          | 8 000 |       |
| <b>30.955</b> | 64.292                  | 21.433 | 21.433 | 16.670 | 1.5            | 1.5               |             | 51 000                                 | 64 500         | 5 200           | 6 600  | 5 600                          | 8 000 |       |
| <b>31.750</b> | 58.738                  | 14.684 | 15.080 | 10.716 | 1.0            | 1.0               |             | 28 800                                 | 33 500         | 2 940           | 3 450  | 6 000                          | 8 000 |       |
|               | 59.131                  | 15.875 | 16.764 | 11.811 | спец.          | 1.3               |             | 34 500                                 | 41 500         | 3 550           | 4 200  | 6 300                          | 8 500 |       |
|               | 62.000                  | 18.161 | 19.050 | 14.288 | спец.          | 1.3               |             | 46 000                                 | 53 000         | 4 700           | 5 400  | 6 000                          | 8 000 |       |
|               | 62.000                  | 19.050 | 20.638 | 14.288 | 0.8            | 1.3               |             | 46 000                                 | 53 000         | 4 700           | 5 400  | 6 000                          | 8 000 |       |
| <b>32.000</b> | 62.000                  | 19.050 | 20.638 | 14.288 | 3.5            | 1.3               |             | 46 000                                 | 53 000         | 4 700           | 5 400  | 6 000                          | 8 000 |       |
|               | 63.500                  | 20.638 | 20.638 | 15.875 | 0.8            | 1.3               |             | 46 000                                 | 53 000         | 4 700           | 5 400  | 6 000                          | 8 000 |       |
|               | 68.262                  | 22.225 | 22.225 | 17.462 | 3.5            | 1.5               |             | 55 000                                 | 64 000         | 5 600           | 6 550  | 5 600                          | 7 500 |       |
|               | 68.262                  | 22.225 | 22.225 | 17.462 | 1.5            | 1.5               |             | 55 500                                 | 70 500         | 5 650           | 7 200  | 5 300                          | 7 500 |       |
|               | 69.012                  | 19.845 | 19.583 | 15.875 | 3.5            | 1.3               |             | 47 000                                 | 56 000         | 4 800           | 5 700  | 5 600                          | 7 500 |       |
|               | 69.012                  | 26.982 | 26.721 | 15.875 | 4.3            | 3.3               |             | 47 000                                 | 56 000         | 4 800           | 5 700  | 5 600                          | 7 500 |       |
|               | 69.850                  | 23.812 | 25.357 | 19.050 | 0.8            | 1.3               |             | 71 000                                 | 84 000         | 7 200           | 8 550  | 5 600                          | 7 500 |       |
|               | 69.850                  | 23.812 | 25.357 | 19.050 | 3.5            | 1.3               |             | 71 000                                 | 84 000         | 7 200           | 8 550  | 5 600                          | 7 500 |       |
|               | 72.626                  | 30.162 | 29.997 | 23.812 | 0.8            | 3.3               |             | 79 500                                 | 90 000         | 8 100           | 9 200  | 5 300                          | 7 500 |       |
|               | 73.025                  | 29.370 | 27.783 | 23.020 | 1.3            | 3.3               |             | 74 000                                 | 100 000        | 7 550           | 10 200 | 5 000                          | 7 100 |       |
|               | 80.000                  | 21.000 | 22.403 | 17.826 | 0.8            | 1.3               |             | 68 500                                 | 75 500         | 6 950           | 7 700  | 4 500                          | 6 300 |       |
|               | <b>32.000</b>           | 72.233 | 25.400 | 25.400 | 19.842         | 3.3               | 2.3         |  | 63 500         | 83 500          | 6 500  | 8 500                          | 5 000 | 7 100 |



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |   | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|---|---------------|-------|
| X                | Y | X             | Y     |
| 1                | 0 | 0.4           | $Y_1$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При  $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте  $P_0 = F_r$

Величины  $e$ ,  $Y_1$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

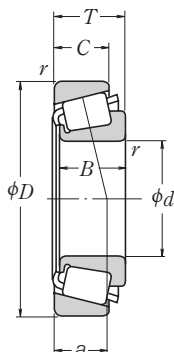
| Обозначения подшипников |                 | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |       |       |       |             |                   | Центры полезной нагрузки (мм) $a$ | Константа $e$ | Коэффициенты осевой нагрузки |       | Масса (кг) |        |
|-------------------------|-----------------|--|-------|-------|-------|-------------|-------------------|-----------------------------------|---------------|------------------------------|-------|------------|--------|
| Внутреннее кольцо       | Наружное кольцо | $d_a$                                  | $d_b$ | $D_a$ | $D_b$ | вн.к. $r_a$ | нар.к. $r_a$ макс |                                   |               | $Y_1$                        | $Y_0$ | вн.к.      | нар.к. |
| †L 45449                | †L 45410        | 39.5                                   | 33    | 44.5  | 48    | 3.5         | 1.3               | 10.8                              | 0.37          | 1.6                          | 0.89  | 0.079      | 0.036  |
| 2690                    | 2631            | 41                                     | 35    | 58    | 60    | 3.5         | 1.3               | 14.3                              | 0.25          | 2.4                          | 1.3   | 0.242      | 0.165  |
| * 17118                 | 17244           | 37                                     | 34.5  | 54    | 57    | 1.5         | 1.5               | 12.8                              | 0.38          | 1.6                          | 0.86  | 0.136      | 0.091  |
| * 15117                 | 15245           | 36.5                                   | 35    | 55    | 58    | 1.3         | 1.3               | 13.3                              | 0.35          | 1.7                          | 0.94  | 0.189      | 0.081  |
| * 15117                 | 15250           | 36.5                                   | 35    | 56    | 59    | 1.3         | 1.3               | 14.9                              | 0.35          | 1.7                          | 0.94  | 0.189      | 0.113  |
| * 26118                 | 26283           | 38                                     | 36    | 62    | 65    | 1.5         | 1.5               | 14.8                              | 0.36          | 1.7                          | 0.92  | 0.225      | 0.163  |
| 15116                   | 15245           | 36                                     | 35.5  | 55    | 58    | 0.8         | 1.3               | 13.3                              | 0.35          | 1.7                          | 0.94  | 0.189      | 0.081  |
| 08118                   | 08231           | 41.5                                   | 35    | 52    | 55    | 3.5         | 1                 | 13.3                              | 0.47          | 1.3                          | 0.70  | 0.12       | 0.057  |
| M 86649                 | M 86610         | 41                                     | 38    | 54    | 61    | 1.5         | 1.5               | 17.7                              | 0.55          | 1.1                          | 0.60  | 0.211      | 0.128  |
| M 88043                 | M 88010         | 43.5                                   | 39.5  | 58    | 65    | 2.3         | 1.5               | 19.1                              | 0.55          | 1.1                          | 0.60  | 0.263      | 0.146  |
| 2558                    | 2523            | 40                                     | 36.5  | 61    | 64    | 2.3         | 1.3               | 14.5                              | 0.27          | 2.2                          | 1.2   | 0.297      | 0.169  |
| 2559                    | 2523            | 37                                     | 36.5  | 61    | 64    | 0.8         | 1.3               | 14.5                              | 0.27          | 2.2                          | 1.2   | 0.298      | 0.169  |
| 43118                   | 43300           | 45                                     | 42    | 64    | 73    | 1.5         | 3.3               | 22.9                              | 0.67          | 0.90                         | 0.49  | 0.383      | 0.146  |
| 15118                   | 15245           | 41.5                                   | 35.5  | 55    | 58    | 3.5         | 1.3               | 13.3                              | 0.35          | 1.7                          | 0.94  | 0.186      | 0.081  |
| 15120                   | 15245           | 36                                     | 35.5  | 55    | 58    | 0.8         | 1.3               | 13.3                              | 0.35          | 1.7                          | 0.94  | 0.188      | 0.081  |
| 15119                   | 15245           | 37.5                                   | 35.5  | 55    | 58    | 1.5         | 1.3               | 13.3                              | 0.35          | 1.7                          | 0.94  | 0.188      | 0.081  |
| M 86648 A               | M 86610         | 42                                     | 38    | 54    | 61    | 1.5         | 1.5               | 17.7                              | 0.55          | 1.1                          | 0.60  | 0.205      | 0.128  |
| 08125                   | 08231           | 37.5                                   | 36    | 52    | 55    | 1           | 1                 | 13.3                              | 0.47          | 1.3                          | 0.70  | 0.113      | 0.057  |
| †LM 67048               | †LM 67010       | 42.5                                   | 36    | 52    | 56    | 3.5         | 1.3               | 12.6                              | 0.41          | 1.5                          | 0.80  | 0.127      | 0.062  |
| 15123                   | 15245           | 42.5                                   | 36.5  | 55    | 58    | 3.5         | 1.3               | 13.3                              | 0.35          | 1.7                          | 0.94  | 0.165      | 0.081  |
| 15126                   | 15245           | 37                                     | 36.5  | 55    | 58    | 0.8         | 1.3               | 13.3                              | 0.35          | 1.7                          | 0.94  | 0.176      | 0.081  |
| 15125                   | 15245           | 42.5                                   | 36.5  | 55    | 58    | 3.5         | 1.3               | 13.3                              | 0.35          | 1.7                          | 0.94  | 0.174      | 0.081  |
| 15126                   | 15250           | 37                                     | 36.5  | 56    | 59    | 0.8         | 1.3               | 14.9                              | 0.35          | 1.7                          | 0.94  | 0.176      | 0.113  |
| 02475                   | 02420           | 44.5                                   | 38.5  | 59    | 63    | 3.5         | 1.5               | 16.9                              | 0.42          | 1.4                          | 0.79  | 0.229      | 0.152  |
| M 88046                 | M 88010         | 43                                     | 40.5  | 58    | 65    | 1.5         | 1.5               | 19.1                              | 0.55          | 1.1                          | 0.60  | 0.25       | 0.146  |
| 14125 A                 | 14276           | 44                                     | 37.5  | 60    | 63    | 3.5         | 1.3               | 15.3                              | 0.38          | 1.6                          | 0.86  | 0.219      | 0.135  |
| 14123 A                 | 14274           | 41.5                                   | 37.5  | 59    | 63    | 4.3         | 3.3               | 15.1                              | 0.38          | 1.6                          | 0.87  | 0.289      | 0.132  |
| 2580                    | 2523            | 38.5                                   | 37.5  | 61    | 64    | 0.8         | 1.3               | 14.5                              | 0.27          | 2.2                          | 1.2   | 0.282      | 0.169  |
| 2582                    | 2523            | 44                                     | 37.5  | 61    | 64    | 3.5         | 1.3               | 14.5                              | 0.27          | 2.2                          | 1.2   | 0.28       | 0.169  |
| 3188                    | 3120            | 39.5                                   | 39.5  | 61    | 67    | 0.8         | 3.3               | 19.6                              | 0.33          | 1.8                          | 0.99  | 0.368      | 0.225  |
| NM 88542                | NM 88510        | 45.5                                   | 42.5  | 59    | 70    | 1.3         | 3.3               | 23.5                              | 0.55          | 1.1                          | 0.60  | 0.379      | 0.242  |
| 346                     | 332             | 40                                     | 39.5  | 73    | 75    | 0.8         | 1.3               | 14.6                              | 0.27          | 2.2                          | 1.2   | 0.419      | 0.146  |
| *NM 88638               | NM 88610        | 48.5                                   | 42.5  | 60    | 69    | 3.3         | 2.3               | 20.7                              | 0.55          | 1.1                          | 0.60  | 0.337      | 0.188  |

**Комментарии** \* Указан максимальный внутренний диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.1 на странице A68).

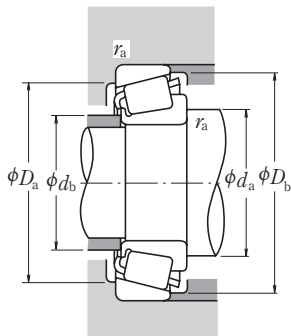
† Допуски внутреннего диаметра и габаритной ширины подшипника отличаются от стандарта (см. Таблицу 5 на странице B114).

# ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 33.338 – 35.000 мм



| d             | Габаритные размеры (мм) |        |        |        |        | вн.к. нар.к. |        | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |                 |                |                 | Предельные скорости (обор/мин) |       |       |
|---------------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------------|--------|--|-----------------|----------------|-----------------|--------------------------------|-------|-------|
|               | D                       | T      | B      | C      | r      | мин          | макс   | C <sub>r</sub>                         | C <sub>0r</sub> | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> | Смазка                         | Масло |       |
| <b>33.338</b> | 66.675                  | 20.638 | 20.638 | 15.875 | 3.5    | 1.5          |        | 46 000                                 | 53 500          | 4 650          | 5 450           | 5 600                          | 7 500 |       |
|               | 68.262                  | 22.225 | 22.225 | 17.462 | 0.8    | 1.5          |        | 55 500                                 | 70 500          | 5 650          | 7 200           | 5 300                          | 7 500 |       |
|               | 69.012                  | 19.845 | 19.583 | 15.875 | 3.5    | 3.3          |        | 47 000                                 | 56 000          | 4 800          | 5 700           | 5 600                          | 7 500 |       |
|               | 69.012                  | 19.845 | 19.583 | 15.875 | 0.8    | 1.3          |        | 47 000                                 | 56 000          | 4 800          | 5 700           | 5 600                          | 7 500 |       |
|               | 69.850                  | 23.812 | 25.357 | 19.050 | 3.5    | 1.3          |        | 71 000                                 | 84 000          | 7 200          | 8 550           | 5 600                          | 7 500 |       |
|               | 72.000                  | 19.000 | 18.923 | 15.875 | 3.5    | 1.5          |        | 52 000                                 | 56 000          | 5 300          | 5 700           | 5 600                          | 7 500 |       |
|               | 72.626                  | 30.162 | 29.997 | 23.812 | 0.8    | 3.3          |        | 79 500                                 | 90 000          | 8 100          | 9 200           | 5 300                          | 7 500 |       |
|               | 73.025                  | 29.370 | 27.783 | 23.020 | 0.8    | 3.3          |        | 74 000                                 | 100 000         | 7 550          | 10 200          | 5 000                          | 7 100 |       |
|               | 76.200                  | 29.370 | 28.575 | 23.020 | 3.8    | 0.8          |        | 78 500                                 | 106 000         | 8 000          | 10 800          | 4 800                          | 6 700 |       |
|               | 76.200                  | 29.370 | 28.575 | 23.020 | 0.8    | 3.3          |        | 78 500                                 | 106 000         | 8 000          | 10 800          | 4 800                          | 6 700 |       |
|               | 79.375                  | 25.400 | 24.074 | 17.462 | 3.5    | 1.5          |        | 67 500                                 | 69 500          | 6 850          | 7 100           | 5 000                          | 6 700 |       |
|               | <b>34.925</b>           | 65.088 | 18.034 | 18.288 | 13.970 | spec.        | 1.3    |  | 47 500          | 57 500         | 4 850           | 5 900                          | 5 600 | 7 500 |
|               |                         | 65.088 | 20.320 | 18.288 | 16.256 | spec.        | 1.3    |  | 47 500          | 57 500         | 4 850           | 5 900                          | 5 600 | 7 500 |
|               |                         | 66.675 | 20.638 | 20.638 | 16.670 | 3.5          | 2.3    |  | 53 000          | 62 500         | 5 400           | 6 400                          | 5 600 | 7 500 |
| 69.012        |                         | 19.845 | 19.583 | 15.875 | 3.5    | 1.3          |        | 47 000                                 | 56 000          | 4 800          | 5 700           | 5 600                          | 7 500 |       |
| 69.012        |                         | 19.845 | 19.583 | 15.875 | 1.5    | 1.3          |        | 47 000                                 | 56 000          | 4 800          | 5 700           | 5 600                          | 7 500 |       |
| 72.233        |                         | 25.400 | 25.400 | 19.842 | 2.3    | 2.3          |        | 63 500                                 | 83 500          | 6 500          | 8 500           | 5 000                          | 7 100 |       |
| 73.025        |                         | 22.225 | 22.225 | 17.462 | 0.8    | 3.3          |        | 54 500                                 | 64 500          | 5 550          | 6 600           | 5 300                          | 7 100 |       |
| 73.025        |                         | 22.225 | 23.812 | 17.462 | 3.5    | 3.3          |        | 63 500                                 | 77 000          | 6 500          | 7 850           | 5 300                          | 7 100 |       |
| 73.025        |                         | 23.812 | 24.608 | 19.050 | 1.5    | 0.8          |        | 71 000                                 | 86 000          | 7 250          | 8 750           | 5 300                          | 7 100 |       |
| 73.025        |                         | 23.812 | 24.608 | 19.050 | 3.5    | 2.3          |        | 71 000                                 | 86 000          | 7 250          | 8 750           | 5 300                          | 7 100 |       |
| 76.200        |                         | 29.370 | 28.575 | 23.020 | 0.8    | 0.8          |        | 78 500                                 | 106 000         | 8 000          | 10 800          | 4 800                          | 6 700 |       |
| 76.200        |                         | 29.370 | 28.575 | 23.020 | 3.5    | 0.8          |        | 78 500                                 | 106 000         | 8 000          | 10 800          | 4 800                          | 6 700 |       |
| 76.200        |                         | 29.370 | 28.575 | 23.020 | 3.5    | 3.3          |        | 78 500                                 | 106 000         | 8 000          | 10 800          | 4 800                          | 6 700 |       |
| 76.200        |                         | 29.370 | 28.575 | 23.812 | 1.5    | 3.3          |        | 80 500                                 | 96 500          | 8 200          | 9 850           | 5 000                          | 6 700 |       |
| 79.375        | 29.370                  | 29.771 | 23.812 | 3.5    | 3.3    |              | 88 000 | 106 000                                | 8 950           | 10 800         | 4 800           | 6 700                          |       |       |
| <b>34.976</b> | 68.262                  | 15.875 | 16.520 | 11.908 | 1.5    | 1.5          |        | 45 000                                 | 53 500          | 4 600          | 5 450           | 5 300                          | 7 100 |       |
|               | 72.085                  | 22.385 | 19.583 | 18.415 | 1.3    | 2.3          |        | 47 000                                 | 56 000          | 4 800          | 5 700           | 5 600                          | 7 500 |       |
|               | 80.000                  | 21.006 | 20.940 | 15.875 | 1.5    | 1.5          |        | 56 500                                 | 64 500          | 5 750          | 6 600           | 5 000                          | 6 700 |       |
| <b>35.000</b> | 59.131                  | 15.875 | 16.764 | 11.938 | spec.  | 1.3          |        | 35 000                                 | 47 000          | 3 550          | 4 750           | 6 000                          | 8 000 |       |
|               | 59.975                  | 15.875 | 16.764 | 11.938 | spec.  | 1.3          |        | 35 000                                 | 47 000          | 3 550          | 4 750           | 6 000                          | 8 000 |       |
|               | 62.000                  | 16.700 | 17.000 | 13.600 | spec.  | 1.0          |        | 38 000                                 | 50 000          | 3 900          | 5 100           | 5 600                          | 8 000 |       |
|               | 62.000                  | 16.700 | 17.000 | 13.600 | spec.  | 1.5          |        | 38 000                                 | 50 000          | 3 900          | 5 100           | 5 600                          | 8 000 |       |
|               | 65.987                  | 20.638 | 20.638 | 16.670 | 3.5    | 2.3          |        | 53 000                                 | 62 500          | 5 400          | 6 400           | 5 600                          | 7 500 |       |
|               | 73.025                  | 26.988 | 26.975 | 22.225 | 3.5    | 0.8          |        | 75 500                                 | 88 500          | 7 650          | 9 050           | 5 300                          | 7 500 |       |



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |   | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|---|---------------|-------|
| X                | Y | X             | Y     |
| 1                | 0 | 0.4           | $Y_1$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При  $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте  $P_0 = F_r$

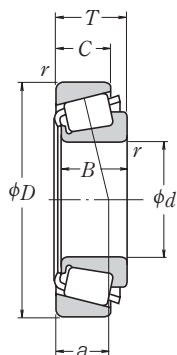
Величины  $e$ ,  $Y_1$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

| Обозначения подшипников |                 | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |       |       |       |                                    | Центры полезной нагрузки (мм)<br><b>a</b> | Константа<br><b>e</b> | Коэффициенты осевой нагрузки |       | Масса (кг)       |         |       |
|-------------------------|-----------------|--|-------|-------|-------|------------------------------------|---|-----------------------|------------------------------|-------|------------------|---------|-------|
| Внутреннее кольцо       | Наружное кольцо | $d_a$                                  | $d_b$ | $D_a$ | $D_b$ | вн. к.<br>$r_a$<br>нар. к.<br>макс |   |                       | $Y_1$                        | $Y_0$ | Прибл.<br>вн. к. | нар. к. |       |
| 1680                    | 1620            | 44.5                                   | 38.5  | 58    | 61    | 3.5                                | 1.5                                       | 15.2                  | 0.37                         | 1.6   | 0.89             | 0.196   | 0.121 |
| M 88048                 | M 88010         | 42.5                                   | 41    | 58    | 65    | 0.8                                | 1.5                                       | 19.0                  | 0.55                         | 1.1   | 0.60             | 0.236   | 0.146 |
| 14130                   | 14274           | 45                                     | 38.5  | 59    | 63    | 3.5                                | 3.3                                       | 15.3                  | 0.38                         | 1.6   | 0.86             | 0.207   | 0.132 |
| 14131                   | 14276           | 39.5                                   | 38.5  | 60    | 63    | 0.8                                | 1.3                                       | 15.3                  | 0.38                         | 1.6   | 0.86             | 0.209   | 0.135 |
| 2585                    | 2523            | 45                                     | 39    | 61    | 64    | 3.5                                | 1.3                                       | 14.5                  | 0.27                         | 2.2   | 1.2              | 0.263   | 0.169 |
| 26131                   | 26283           | 44.5                                   | 38.5  | 62    | 65    | 3.5                                | 1.5                                       | 14.7                  | 0.36                         | 1.7   | 0.92             | 0.20    | 0.163 |
| 3197                    | 3120            | 41.5                                   | 40.5  | 61    | 67    | 0.8                                | 3.3                                       | 19.6                  | 0.33                         | 1.8   | 0.99             | 0.348   | 0.225 |
| HM 88547                | HM 88510        | 45.5                                   | 42.5  | 59    | 70    | 0.8                                | 3.3                                       | 23.5                  | 0.55                         | 1.1   | 0.60             | 0.362   | 0.242 |
| HM 89444                | HM 89411        | 53                                     | 44.5  | 65    | 73    | 3.8                                | 0.8                                       | 23.6                  | 0.55                         | 1.1   | 0.60             | 0.419   | 0.261 |
| HM 89443                | HM 89410        | 46.5                                   | 44.5  | 62    | 73    | 0.8                                | 3.3                                       | 23.6                  | 0.55                         | 1.1   | 0.60             | 0.421   | 0.257 |
| 43131                   | 43312           | 51                                     | 42    | 67    | 74    | 3.5                                | 1.5                                       | 23.7                  | 0.67                         | 0.90  | 0.49             | 0.348   | 0.22  |
| †LM 48548               | †LM 48510       | 46                                     | 40    | 58    | 61    | 3.5                                | 1.3                                       | 14.1                  | 0.38                         | 1.6   | 0.88             | 0.172   | 0.087 |
| †LM 48548               | †LM 48511       | 46                                     | 40    | 58    | 61    | 3.5                                | 1.3                                       | 16.4                  | 0.38                         | 1.6   | 0.88             | 0.172   | 0.108 |
| M 38549                 | M 38510         | 46.5                                   | 40    | 58    | 62    | 3.5                                | 2.3                                       | 15.2                  | 0.35                         | 1.7   | 0.94             | 0.194   | 0.112 |
| 14138 A                 | 14276           | 46                                     | 40    | 60    | 63    | 3.5                                | 1.3                                       | 15.3                  | 0.38                         | 1.6   | 0.86             | 0.194   | 0.135 |
| 14137 A                 | 14276           | 42                                     | 40    | 60    | 63    | 1.5                                | 1.3                                       | 15.1                  | 0.38                         | 1.6   | 0.86             | 0.196   | 0.135 |
| HM 88649                | HM 88610        | 48.5                                   | 42.5  | 60    | 69    | 2.3                                | 2.3                                       | 20.7                  | 0.55                         | 1.1   | 0.60             | 0.307   | 0.188 |
| 02878                   | 02820           | 42.5                                   | 42    | 62    | 68    | 0.8                                | 3.3                                       | 18.3                  | 0.45                         | 1.3   | 0.73             | 0.266   | 0.16  |
| 2877                    | 2820            | 47                                     | 41.5  | 63    | 68    | 3.5                                | 3.3                                       | 16.1                  | 0.37                         | 1.6   | 0.90             | 0.291   | 0.15  |
| 25877                   | 25821           | 43                                     | 40.5  | 65    | 68    | 1.5                                | 0.8                                       | 15.7                  | 0.29                         | 2.1   | 1.1              | 0.306   | 0.167 |
| 25878                   | 25820           | 47                                     | 40.5  | 64    | 68    | 3.5                                | 2.3                                       | 15.7                  | 0.29                         | 2.1   | 1.1              | 0.304   | 0.165 |
| HM 89446 A              | HM 89411        | 47.5                                   | 44.5  | 65    | 73    | 0.8                                | 0.8                                       | 23.6                  | 0.55                         | 1.1   | 0.60             | 0.403   | 0.261 |
| HM 89446                | HM 89411        | 53                                     | 44.5  | 65    | 73    | 3.5                                | 0.8                                       | 23.6                  | 0.55                         | 1.1   | 0.60             | 0.40    | 0.261 |
| HM 89446                | HM 89410        | 53                                     | 44.5  | 62    | 73    | 3.5                                | 3.3                                       | 23.6                  | 0.55                         | 1.1   | 0.60             | 0.40    | 0.257 |
| 31594                   | 31520           | 46                                     | 43.5  | 64    | 72    | 1.5                                | 3.3                                       | 21.6                  | 0.40                         | 1.5   | 0.82             | 0.404   | 0.235 |
| 3478                    | 3420            | 50                                     | 43.5  | 67    | 74    | 3.5                                | 3.3                                       | 20.0                  | 0.37                         | 1.6   | 0.90             | 0.448   | 0.259 |
| 19138                   | 19268           | 42.5                                   | 40.5  | 61    | 65    | 1.5                                | 1.5                                       | 14.5                  | 0.44                         | 1.4   | 0.74             | 0.196   | 0.073 |
| 14139                   | 14283           | 41.5                                   | 40    | 60    | 65    | 1.3                                | 2.3                                       | 17.7                  | 0.38                         | 1.6   | 0.87             | 0.198   | 0.21  |
| 28138                   | 28315           | 43.5                                   | 41    | 69    | 73    | 1.5                                | 1.5                                       | 16.0                  | 0.40                         | 1.5   | 0.82             | 0.308   | 0.199 |
| *†L 68149               | †L 68110        | 45.5                                   | 39    | 52    | 56    | 3.5                                | 1.3                                       | 13.2                  | 0.42                         | 1.4   | 0.79             | 0.117   | 0.056 |
| *†L 68149               | †L 68111        | 45.5                                   | 39    | 53    | 56    | 3.5                                | 1.3                                       | 13.2                  | 0.42                         | 1.4   | 0.79             | 0.117   | 0.064 |
| * LM 78349              | ** LM 78310     | 46                                     | 40    | 55    | 59    | 3.5                                | 1   | 14.4                  | 0.44                         | 1.4   | 0.74             | 0.137   | 0.074 |
| * LM 78349              | ** LM 78310 A   | 46                                     | 40    | 54    | 59    | 3.5                                | 1.5                                       | 14.4                  | 0.44                         | 1.4   | 0.74             | 0.138   | 0.073 |
| M 38547                 | M 38511         | 46                                     | 39.5  | 59    | 61    | 3.5                                | 2.3                                       | 15.2                  | 0.35                         | 1.7   | 0.94             | 0.193   | 0.103 |
| 23691                   | 23621           | 49                                     | 42    | 63    | 68    | 3.5                                | 0.8                                       | 18.1                  | 0.37                         | 1.6   | 0.89             | 0.309   | 0.212 |

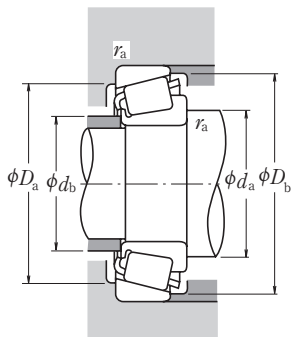
**Комментарии** \* Указан максимальный внутренний диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.1 на странице A68).  
 \*\* Указан максимальный наружный диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.2 на странице A68 и A69).  
 † Допуски внутреннего диаметра и габаритной ширины подшипника отличаются от стандарта (см. Таблицу 5 на странице B114).  
 \*† Допуск внутреннего диаметра составляет от 0 до -20мкм, допуск габаритной ширины подшипника составляет от +356 до 0мкм.

# ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 35.717 – 41.275 мм



| Габаритные размеры (мм) |          |          |          |          |                          |                           | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |                       |                      |                       | Предельные скорости (обор/мин) |       |
|-------------------------|----------|----------|----------|----------|--------------------------|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------------|-------|
| <i>d</i>                | <i>D</i> | <i>T</i> | <i>B</i> | <i>C</i> | вн.к.<br><i>r</i><br>мин | нар.к.<br><i>r</i><br>мин | <i>C<sub>r</sub></i>                   | <i>C<sub>0r</sub></i> | <i>C<sub>r</sub></i> | <i>C<sub>0r</sub></i> | Смазка                         | Масло |
| <b>35.717</b>           | 72.233   | 25.400   | 25.400   | 19.842   | 3.5                      | 2.3                       | 63 500                                 | 83 500                | 6 500                | 8 500                 | 5 000                          | 7 100 |
| <b>36.487</b>           | 73.025   | 23.812   | 24.608   | 19.050   | 1.5                      | 0.8                       | 71 000                                 | 86 000                | 7 250                | 8 750                 | 5 300                          | 7 100 |
| <b>36.512</b>           | 76.200   | 29.370   | 28.575   | 23.020   | 3.5                      | 3.3                       | 78 500                                 | 106 000               | 8 000                | 10 800                | 4 800                          | 6 700 |
|                         | 79.375   | 29.370   | 29.771   | 23.812   | 0.8                      | 3.3                       | 88 000                                 | 106 000               | 8 950                | 10 800                | 4 800                          | 6 700 |
|                         | 88.501   | 25.400   | 23.698   | 17.462   | 2.3                      | 1.5                       | 73 000                                 | 81 000                | 7 450                | 8 250                 | 4 000                          | 5 600 |
|                         | 93.662   | 31.750   | 31.750   | 26.195   | 1.5                      | 3.3                       | 110 000                                | 142 000               | 11 200               | 14 400                | 4 000                          | 5 600 |
| <b>38.000</b>           | 63.000   | 17.000   | 17.000   | 13.500   | спец.                    | 1.3                       | 38 500                                 | 52 000                | 3 900                | 5 300                 | 5 600                          | 7 500 |
| <b>38.100</b>           | 63.500   | 12.700   | 11.908   | 9.525    | 1.5                      | 0.8                       | 24 100                                 | 30 500                | 2 460                | 3 100                 | 5 300                          | 7 100 |
|                         | 65.088   | 18.034   | 18.288   | 13.970   | 2.3                      | 1.3                       | 42 500                                 | 55 000                | 4 300                | 5 650                 | 5 300                          | 7 500 |
|                         | 65.088   | 18.034   | 18.288   | 13.970   | спец.                    | 1.3                       | 42 500                                 | 55 000                | 4 300                | 5 650                 | 5 300                          | 7 500 |
|                         | 65.088   | 19.812   | 18.288   | 15.748   | 2.3                      | 1.3                       | 42 500                                 | 55 000                | 4 300                | 5 650                 | 5 300                          | 7 500 |
|                         | 68.262   | 15.875   | 16.520   | 11.908   | 1.5                      | 1.5                       | 45 000                                 | 53 500                | 4 600                | 5 450                 | 5 300                          | 7 100 |
|                         | 69.012   | 19.050   | 19.050   | 15.083   | 2.0                      | 2.3                       | 49 000                                 | 61 000                | 4 950                | 6 250                 | 5 300                          | 7 100 |
|                         | 69.012   | 19.050   | 19.050   | 15.083   | 3.5                      | 0.8                       | 49 000                                 | 61 000                | 4 950                | 6 250                 | 5 300                          | 7 100 |
|                         | 72.238   | 20.638   | 20.638   | 15.875   | 3.5                      | 1.3                       | 48 500                                 | 59 500                | 4 950                | 6 050                 | 5 300                          | 7 100 |
|                         | 73.025   | 23.812   | 25.654   | 19.050   | 3.5                      | 0.8                       | 73 500                                 | 91 000                | 7 500                | 9 300                 | 5 000                          | 6 700 |
|                         | 76.200   | 23.812   | 25.654   | 19.050   | 3.5                      | 3.3                       | 73 500                                 | 91 000                | 7 500                | 9 300                 | 5 000                          | 6 700 |
|                         | 76.200   | 23.812   | 25.654   | 19.050   | 3.5                      | 0.8                       | 73 500                                 | 91 000                | 7 500                | 9 300                 | 5 000                          | 6 700 |
|                         | 79.375   | 29.370   | 29.771   | 23.812   | 3.5                      | 3.3                       | 88 000                                 | 106 000               | 8 950                | 10 800                | 4 800                          | 6 700 |
|                         | 80.035   | 24.608   | 23.698   | 18.512   | 0.8                      | 1.5                       | 69 000                                 | 84 500                | 7 000                | 8 600                 | 4 500                          | 6 300 |
|                         | 82.550   | 29.370   | 28.575   | 23.020   | 0.8                      | 3.3                       | 87 000                                 | 117 000               | 8 850                | 11 900                | 4 500                          | 6 000 |
|                         | 88.501   | 25.400   | 23.698   | 17.462   | 2.3                      | 1.5                       | 73 000                                 | 81 000                | 7 450                | 8 250                 | 4 000                          | 5 600 |
|                         | 88.501   | 26.988   | 29.083   | 22.225   | 3.5                      | 1.5                       | 96 500                                 | 109 000               | 9 800                | 11 100                | 4 500                          | 6 000 |
|                         | 95.250   | 30.958   | 28.301   | 20.638   | 1.5                      | 0.8                       | 87 500                                 | 97 000                | 8 950                | 9 850                 | 3 600                          | 5 300 |
| <b>39.688</b>           | 73.025   | 25.654   | 22.098   | 21.336   | 0.8                      | 2.3                       | 62 500                                 | 80 000                | 6 400                | 8 150                 | 5 000                          | 6 700 |
|                         | 76.200   | 23.812   | 25.654   | 19.050   | 3.5                      | 3.3                       | 73 500                                 | 91 000                | 7 500                | 9 300                 | 5 000                          | 6 700 |
|                         | 80.167   | 29.370   | 30.391   | 23.812   | 0.8                      | 3.3                       | 92 500                                 | 108 000               | 9 450                | 11 000                | 4 800                          | 6 300 |
| <b>40.000</b>           | 80.000   | 21.000   | 22.403   | 17.826   | 3.5                      | 1.3                       | 68 500                                 | 75 500                | 6 950                | 7 700                 | 4 500                          | 6 300 |
|                         | 80.000   | 21.000   | 22.403   | 17.826   | 0.8                      | 1.3                       | 68 500                                 | 75 500                | 6 950                | 7 700                 | 4 500                          | 6 300 |
|                         | 88.501   | 25.400   | 23.698   | 17.462   | 2.3                      | 1.5                       | 73 000                                 | 81 000                | 7 450                | 8 250                 | 4 000                          | 5 600 |
| <b>41.000</b>           | 68.000   | 17.500   | 18.000   | 13.500   | спец.                    | 1.5                       | 43 500                                 | 58 000                | 4 450                | 5 950                 | 5 300                          | 7 100 |
| <b>41.275</b>           | 73.025   | 16.667   | 17.462   | 12.700   | 3.5                      | 1.5                       | 44 500                                 | 54 000                | 4 550                | 5 500                 | 4 800                          | 6 700 |
|                         | 73.431   | 19.558   | 19.812   | 14.732   | 3.5                      | 0.8                       | 54 500                                 | 67 000                | 5 550                | 6 850                 | 4 800                          | 6 700 |
|                         | 73.431   | 21.430   | 19.812   | 16.604   | 3.5                      | 0.8                       | 54 500                                 | 67 000                | 5 550                | 6 850                 | 4 800                          | 6 700 |



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

|                  |   |               |       |
|------------------|---|---------------|-------|
| $F_a/F_r \leq e$ |   | $F_a/F_r > e$ |       |
| X                | Y | X             | Y     |
| 1                | 0 | 0.4           | $Y_1$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 0.5F_r + Y_0 F_a$$

При  $F_r > 0.5F_r + Y_0 F_a$ , используйте  $P_0 = F_r$

Величины  $e$ ,  $Y_1$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

| Обозначения подшипников |                 | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |       |       |       |        | Центры полезной нагрузки (мм) |      | Константа | Коэффициенты осевой нагрузки |       | Масса (кг) |         |
|-------------------------|-----------------|--|-------|-------|-------|--------|-------------------------------|------|-----------|------------------------------|-------|------------|---------|
| Внутреннее кольцо       | Наружное кольцо | $d_a$                                  | $d_b$ | $D_a$ | $D_b$ | вн. к. | нар. к.                       | $a$  | $e$       | $Y_1$                        | $Y_0$ | вн. к.     | нар. к. |
|                         |                 |  |       |       |       | $r_a$  | $r_a$                         |      |           |                              |       |            |         |
| HM 88648                | HM 88610        | 52                                     | 43    | 60    | 69    | 3.5    | 2.3                           | 20.7 | 0.55      | 1.1                          | 0.60  | 0.298      | 0.188   |
| 25880                   | 25821           | 44                                     | 42    | 65    | 68    | 1.5    | 0.8                           | 15.7 | 0.29      | 2.1                          | 1.1   | 0.291      | 0.167   |
| HM 89449                | HM 89410        | 54                                     | 44.5  | 62    | 73    | 3.5    | 3.3                           | 23.6 | 0.55      | 1.1                          | 0.60  | 0.38       | 0.257   |
| 3479                    | 3420            | 45.5                                   | 44.5  | 67    | 74    | 0.8    | 3.3                           | 20.0 | 0.37      | 1.6                          | 0.90  | 0.429      | 0.259   |
| 44143                   | 44348           | 54                                     | 50    | 75    | 84    | 2.3    | 1.5                           | 27.9 | 0.78      | 0.77                         | 0.42  | 0.502      | 0.245   |
| 46143                   | 46368           | 48.5                                   | 46.5  | 79    | 87    | 1.5    | 3.3                           | 24.0 | 0.40      | 1.5                          | 0.82  | 0.765      | 0.405   |
| ▲ JL 69349              | ▲ JL 69310      | 49                                     | 42.5  | 56    | 60    | 3.5    | 1.3                           | 14.6 | 0.42      | 1.4                          | 0.79  | 0.132      | 0.071   |
| 13889                   | 13830           | 45                                     | 42.5  | 59    | 60    | 1.5    | 0.8                           | 11.9 | 0.35      | 1.7                          | 0.95  | 0.109      | 0.046   |
| LM 29749                | LM 29710        | 46                                     | 42.5  | 59    | 62    | 2.3    | 1.3                           | 13.7 | 0.33      | 1.8                          | 0.99  | 0.16       | 0.079   |
| LM 29748                | LM 29710        | 49                                     | 42.5  | 59    | 62    | 3.5    | 1.3                           | 13.7 | 0.33      | 1.8                          | 0.99  | 0.158      | 0.079   |
| LM 29749                | LM 29711        | 46                                     | 42.5  | 58    | 62    | 2.3    | 1.3                           | 15.5 | 0.33      | 1.8                          | 0.99  | 0.16       | 0.094   |
| 19150                   | 19268           | 45                                     | 43    | 61    | 65    | 1.5    | 1.5                           | 14.5 | 0.44      | 1.4                          | 0.74  | 0.173      | 0.073   |
| 13687                   | 13621           | 46.5                                   | 43    | 61    | 65    | 2      | 2.3                           | 15.8 | 0.40      | 1.5                          | 0.82  | 0.193      | 0.104   |
| 13685                   | 13620           | 49.5                                   | 43    | 62    | 65    | 3.5    | 0.8                           | 15.8 | 0.40      | 1.5                          | 0.82  | 0.191      | 0.105   |
| 16150                   | 16284           | 49.5                                   | 43    | 63    | 67    | 3.5    | 1.3                           | 16.0 | 0.40      | 1.5                          | 0.82  | 0.212      | 0.146   |
| 2788                    | 2735 X          | 50                                     | 43.5  | 66    | 69    | 3.5    | 0.8                           | 15.9 | 0.30      | 2.0                          | 1.1   | 0.312      | 0.135   |
| 2788                    | 2720            | 50                                     | 43.5  | 66    | 70    | 3.5    | 3.3                           | 15.9 | 0.30      | 2.0                          | 1.1   | 0.312      | 0.187   |
| 2788                    | 2729            | 50                                     | 43.5  | 68    | 70    | 3.5    | 0.8                           | 15.9 | 0.30      | 2.0                          | 1.1   | 0.312      | 0.191   |
| 3490                    | 3420            | 52                                     | 45.5  | 67    | 74    | 3.5    | 3.3                           | 20.0 | 0.37      | 1.6                          | 0.90  | 0.404      | 0.259   |
| 27880                   | 27820           | 48                                     | 47    | 68    | 75    | 0.8    | 1.5                           | 21.5 | 0.56      | 1.1                          | 0.59  | 0.362      | 0.209   |
| HM 801346               | HM 801310       | 51                                     | 49    | 68    | 78    | 0.8    | 3.3                           | 24.2 | 0.55      | 1.1                          | 0.60  | 0.483      | 0.282   |
| 44150                   | 44348           | 55                                     | 51    | 75    | 84    | 2.3    | 1.5                           | 27.9 | 0.78      | 0.77                         | 0.42  | 0.484      | 0.245   |
| 418                     | 414             | 51                                     | 44.5  | 77    | 80    | 3.5    | 1.5                           | 17.1 | 0.26      | 2.3                          | 1.3   | 0.50       | 0.329   |
| 53150                   | 53375           | 55                                     | 53    | 81    | 89    | 1.5    | 0.8                           | 30.7 | 0.74      | 0.81                         | 0.45  | 0.665      | 0.365   |
| M 201047                | M 201011        | 45.5                                   | 48    | 64    | 69    | 0.8    | 2.3                           | 19.7 | 0.33      | 1.8                          | 0.99  | 0.266      | 0.169   |
| 2789                    | 2720            | 52                                     | 45    | 66    | 70    | 3.5    | 3.3                           | 15.9 | 0.30      | 2.0                          | 1.1   | 0.292      | 0.187   |
| 3386                    | 3320            | 46.5                                   | 45.5  | 70    | 75    | 0.8    | 3.3                           | 18.4 | 0.27      | 2.2                          | 1.2   | 0.442      | 0.217   |
| 344                     | 332             | 52                                     | 45.5  | 73    | 75    | 3.5    | 1.3                           | 14.5 | 0.27      | 2.2                          | 1.2   | 0.338      | 0.146   |
| 344 A                   | 332             | 46                                     | 45.5  | 73    | 75    | 0.8    | 1.3                           | 14.5 | 0.27      | 2.2                          | 1.2   | 0.339      | 0.146   |
| 44157                   | 44348           | 56                                     | 51    | 75    | 84    | 2.3    | 1.5                           | 27.9 | 0.78      | 0.77                         | 0.42  | 0.463      | 0.245   |
| * LM 300849             | ** LM 300811    | 52                                     | 45    | 61    | 65    | 3.5    | 1.5                           | 13.9 | 0.35      | 1.7                          | 0.95  | 0.16       | 0.082   |
| 18590                   | 18520           | 53                                     | 46    | 66    | 69    | 3.5    | 1.5                           | 14.0 | 0.35      | 1.7                          | 0.94  | 0.199      | 0.086   |
| LM 501349               | LM 501310       | 53                                     | 46.5  | 67    | 70    | 3.5    | 0.8                           | 16.3 | 0.40      | 1.5                          | 0.83  | 0.226      | 0.108   |
| LM 501349               | LM 501314       | 53                                     | 46.5  | 66    | 70    | 3.5    | 0.8                           | 18.2 | 0.40      | 1.5                          | 0.83  | 0.226      | 0.129   |

**Комментарии** \* Указан максимальный внутренний диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.1 на странице A68).

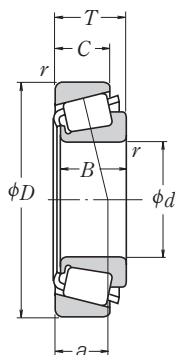
\*\* Указан максимальный наружный диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.2 на странице A68 и A69).

▲ Допуски указаны в Таблицах 2, 3 и 4 на страницах B113 и B114.

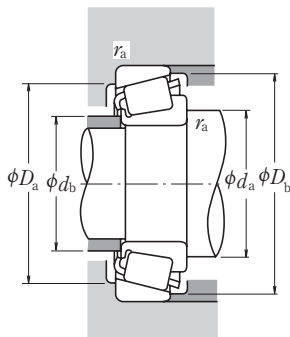


# ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 41.275 – 44.450 мм



| d             | Габаритные размеры (мм) |        |        |        |                    | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |                 |                |                 | Предельные скорости (обор/мин) |       |       |
|---------------|-------------------------|--------|--------|--------|--------------------|--|-----------------|----------------|-----------------|--------------------------------|-------|-------|
|               | D                       | T      | B      | C      | вн.к. нар.к. r мин | C <sub>r</sub>                         | C <sub>0r</sub> | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> | Смазка                         | Масло |       |
| <b>41.275</b> | 76.200                  | 18.009 | 17.384 | 14.288 | 1.5                | 1.5                                    | 42 500          | 51 000         | 4 350           | 5 200                          | 4 500 | 6 300 |
|               | 76.200                  | 22.225 | 23.020 | 17.462 | 3.5                | 0.8                                    | 66 000          | 82 000         | 6 700           | 8 400                          | 4 800 | 6 700 |
|               | 76.200                  | 25.400 | 23.020 | 20.638 | 3.5                | 2.3                                    | 66 000          | 82 000         | 6 700           | 8 400                          | 4 800 | 6 700 |
|               | 79.375                  | 23.812 | 25.400 | 19.050 | 3.5                | 0.8                                    | 77 000          | 98 500         | 7 850           | 10 000                         | 4 800 | 6 300 |
|               | 80.000                  | 21.000 | 22.403 | 17.826 | 0.8                | 1.3                                    | 68 500          | 75 500         | 6 950           | 7 700                          | 4 500 | 6 300 |
|               | 80.000                  | 21.000 | 22.403 | 17.826 | 3.5                | 1.3                                    | 68 500          | 75 500         | 6 950           | 7 700                          | 4 500 | 6 300 |
|               | 80.167                  | 25.400 | 25.400 | 20.638 | 3.5                | 3.3                                    | 77 000          | 98 500         | 7 850           | 10 000                         | 4 800 | 6 300 |
|               | 82.550                  | 26.543 | 25.654 | 20.193 | 3.5                | 3.3                                    | 78 500          | 102 000        | 8 000           | 10 400                         | 4 300 | 6 000 |
|               | 85.725                  | 30.162 | 30.162 | 23.812 | 3.5                | 3.3                                    | 91 000          | 115 000        | 9 300           | 11 700                         | 4 300 | 6 000 |
|               | 87.312                  | 30.162 | 30.886 | 23.812 | 0.8                | 3.3                                    | 96 000          | 120 000        | 9 800           | 12 200                         | 4 300 | 6 000 |
|               | 88.501                  | 25.400 | 23.698 | 17.462 | 2.3                | 1.5                                    | 73 000          | 81 000         | 7 450           | 8 250                          | 4 000 | 5 600 |
|               | 88.900                  | 30.162 | 29.370 | 23.020 | 3.5                | 3.3                                    | 96 500          | 129 000        | 9 800           | 13 200                         | 4 000 | 5 600 |
| 88.900        | 30.162                  | 29.370 | 23.020 | 0.8    | 3.3                | 96 500                                 | 129 000         | 9 800          | 13 200          | 4 000                          | 5 600 |       |
| 90.488        | 39.688                  | 40.386 | 33.338 | 3.5    | 3.3                | 139 000                                | 180 000         | 14 200         | 18 400          | 4 300                          | 5 600 |       |
| 93.662        | 31.750                  | 31.750 | 26.195 | 0.8    | 3.3                | 110 000                                | 142 000         | 11 200         | 14 400          | 4 000                          | 5 600 |       |
| 95.250        | 30.162                  | 29.370 | 23.020 | 3.5    | 3.3                | 106 000                                | 143 000         | 10 800         | 14 500          | 3 800                          | 5 300 |       |
| 98.425        | 30.958                  | 28.301 | 20.638 | 1.5    | 0.8                | 87 500                                 | 97 000          | 8 950          | 9 850           | 3 600                          | 5 300 |       |
| <b>42.862</b> | 76.992                  | 17.462 | 17.145 | 11.908 | 1.5                | 1.5                                    | 44 000          | 54 000         | 4 450           | 5 500                          | 4 500 | 6 000 |
|               | 82.550                  | 19.842 | 19.837 | 15.080 | 2.3                | 1.5                                    | 58 500          | 69 000         | 5 950           | 7 050                          | 4 500 | 6 300 |
|               | 82.931                  | 23.812 | 25.400 | 19.050 | 2.3                | 0.8                                    | 76 500          | 99 000         | 7 800           | 10 100                         | 4 500 | 6 000 |
|               | 82.931                  | 26.988 | 25.400 | 22.225 | 2.3                | 2.3                                    | 76 500          | 99 000         | 7 800           | 10 100                         | 4 500 | 6 000 |
| <b>42.875</b> | 76.200                  | 25.400 | 25.400 | 20.638 | 3.5                | 1.5                                    | 77 000          | 98 500         | 7 850           | 10 000                         | 4 800 | 6 300 |
|               | 80.000                  | 21.000 | 22.403 | 17.826 | 3.5                | 1.3                                    | 68 500          | 75 500         | 6 950           | 7 700                          | 4 500 | 6 300 |
|               | 82.931                  | 26.988 | 25.400 | 22.225 | 3.5                | 2.3                                    | 76 500          | 99 000         | 7 800           | 10 100                         | 4 500 | 6 000 |
|               | 83.058                  | 23.812 | 25.400 | 19.050 | 3.5                | 3.3                                    | 76 500          | 99 000         | 7 800           | 10 100                         | 4 500 | 6 000 |
| <b>43.000</b> | 74.988                  | 19.368 | 19.837 | 14.288 | 1.5                | 1.3                                    | 52 500          | 68 000         | 5 350           | 6 900                          | 4 800 | 6 300 |
| <b>44.450</b> | 80.962                  | 19.050 | 17.462 | 14.288 | 0.3                | 1.5                                    | 45 000          | 57 000         | 4 600           | 5 800                          | 4 300 | 6 000 |
|               | 82.931                  | 23.812 | 25.400 | 19.050 | 3.5                | 0.8                                    | 76 500          | 99 000         | 7 800           | 10 100                         | 4 500 | 6 000 |
|               | 83.058                  | 23.812 | 25.400 | 19.050 | 3.5                | 3.3                                    | 76 500          | 99 000         | 7 800           | 10 100                         | 4 500 | 6 000 |
|               | 87.312                  | 30.162 | 30.886 | 23.812 | 3.5                | 3.3                                    | 96 000          | 120 000        | 9 800           | 12 200                         | 4 300 | 6 000 |
|               | 88.900                  | 30.162 | 29.370 | 23.020 | 3.5                | 3.3                                    | 96 500          | 129 000        | 9 800           | 13 200                         | 4 000 | 5 600 |
|               | 93.264                  | 30.162 | 30.302 | 23.812 | 3.5                | 3.2                                    | 103 000         | 136 000        | 10 500          | 13 900                         | 3 800 | 5 300 |
|               | 93.662                  | 31.750 | 31.750 | 25.400 | 0.8                | 3.3                                    | 120 000         | 147 000        | 12 200          | 15 000                         | 4 000 | 5 600 |
|               | 93.662                  | 31.750 | 31.750 | 25.400 | 3.5                | 3.3                                    | 120 000         | 147 000        | 12 200          | 15 000                         | 4 000 | 5 600 |
|               | 93.662                  | 31.750 | 31.750 | 26.195 | 3.5                | 3.3                                    | 110 000         | 142 000        | 11 200          | 14 400                         | 4 000 | 5 600 |
|               | 95.250                  | 27.783 | 29.901 | 22.225 | 3.5                | 2.3                                    | 106 000         | 126 000        | 10 800          | 12 900                         | 4 300 | 5 600 |



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |   | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|---|---------------|-------|
| X                | Y | X             | Y     |
| 1                | 0 | 0.4           | $Y_1$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 0.5F_r + Y_0 F_a$$

При  $F_r > 0.5F_r + Y_0 F_a$ , используйте  $P_0 = F_r$

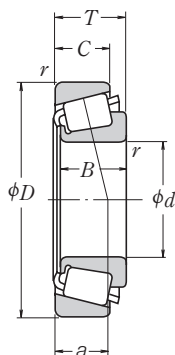
Величины  $e$ ,  $Y_1$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

| Обозначения подшипников |                 | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |       |       |       |              | Центры полезной нагрузки (мм) $a$ | Константа $e$ | Коэффициенты осевой нагрузки |       | Масса (кг) |        |         |
|-------------------------|-----------------|--|-------|-------|-------|--------------|-----------------------------------|---------------|------------------------------|-------|------------|--------|---------|
| Внутреннее кольцо       | Наружное кольцо | $d_a$                                  | $d_b$ | $D_a$ | $D_b$ | вн. к. $r_a$ |                                   |               | нар. к. $r_a$ макс           | $Y_1$ | $Y_0$      | вн. к. | нар. к. |
| 11162                   | 11300           | 49                                     | 46.5  | 67    | 71    | 1.5          | 1.5                               | 17.4          | 0.49                         | 1.2   | 0.68       | 0.212  | 0.129   |
| 24780                   | 24720           | 53                                     | 47.5  | 68    | 72    | 3.5          | 0.8                               | 17.0          | 0.39                         | 1.5   | 0.84       | 0.279  | 0.15    |
| 24780                   | 24721           | 54                                     | 47    | 66    | 72    | 3.5          | 2.3                               | 20.2          | 0.39                         | 1.5   | 0.84       | 0.279  | 0.189   |
| 26882                   | 26822           | 54                                     | 47    | 71    | 74    | 3.5          | 0.8                               | 16.4          | 0.32                         | 1.9   | 1.0        | 0.349  | 0.186   |
| 336                     | 332             | 47                                     | 46    | 73    | 75    | 0.8          | 1.3                               | 14.5          | 0.27                         | 2.2   | 1.2        | 0.325  | 0.146   |
| 342                     | 332             | 53                                     | 46    | 73    | 75    | 3.5          | 1.3                               | 14.5          | 0.27                         | 2.2   | 1.2        | 0.323  | 0.146   |
| 26882                   | 26820           | 54                                     | 47    | 69    | 74    | 3.5          | 3.3                               | 18.0          | 0.32                         | 1.9   | 1.0        | 0.349  | 0.219   |
| M 802048                | M 802011        | 57                                     | 51    | 70    | 79    | 3.5          | 3.3                               | 22.9          | 0.55                         | 1.1   | 0.60       | 0.406  | 0.23    |
| 3877                    | 3820            | 57                                     | 50    | 73    | 81    | 3.5          | 3.3                               | 21.8          | 0.40                         | 1.5   | 0.82       | 0.506  | 0.285   |
| 3576                    | 3525            | 49                                     | 48    | 75    | 81    | 0.8          | 3.3                               | 19.5          | 0.31                         | 2.0   | 1.1        | 0.532  | 0.304   |
| 44162                   | 44348           | 57                                     | 51    | 75    | 84    | 2.3          | 1.5                               | 28.0          | 0.78                         | 0.77  | 0.42       | 0.447  | 0.245   |
| HM 803146               | HM 803110       | 60                                     | 53    | 74    | 85    | 3.5          | 3.3                               | 25.6          | 0.55                         | 1.1   | 0.60       | 0.579  | 0.322   |
| HM 803145               | HM 803110       | 54                                     | 53    | 74    | 85    | 0.8          | 3.3                               | 25.6          | 0.55                         | 1.1   | 0.60       | 0.582  | 0.322   |
| 4388                    | 4335            | 57                                     | 51    | 77    | 85    | 3.5          | 3.3                               | 24.6          | 0.28                         | 2.1   | 1.2        | 0.789  | 0.459   |
| 46162                   | 46368           | 52                                     | 51    | 79    | 87    | 0.8          | 3.3                               | 24.0          | 0.40                         | 1.5   | 0.82       | 0.695  | 0.405   |
| HM 804840               | HM 804810       | 61                                     | 54    | 81    | 91    | 3.5          | 3.3                               | 26.1          | 0.55                         | 1.1   | 0.60       | 0.726  | 0.354   |
| 53162                   | 53387           | 57                                     | 53    | 82    | 91    | 1.5          | 0.8                               | 30.7          | 0.74                         | 0.81  | 0.45       | 0.618  | 0.442   |
| 12168                   | 12303           | 51                                     | 48.5  | 68    | 73    | 1.5          | 1.5                               | 17.7          | 0.51                         | 1.2   | 0.65       | 0.228  | 0.098   |
| 22168                   | 22325           | 52                                     | 48.5  | 73    | 76    | 2.3          | 1.5                               | 17.6          | 0.43                         | 1.4   | 0.77       | 0.283  | 0.176   |
| 25578                   | 25520           | 53                                     | 49.5  | 74    | 77    | 2.3          | 0.8                               | 17.6          | 0.33                         | 1.8   | 0.99       | 0.383  | 0.203   |
| 25578                   | 25523           | 53                                     | 49.5  | 72    | 77    | 2.3          | 2.3                               | 20.8          | 0.33                         | 1.8   | 0.99       | 0.383  | 0.248   |
| 26884                   | 26823           | 55                                     | 48.5  | 69    | 73    | 3.5          | 1.5                               | 18.0          | 0.32                         | 1.9   | 1.0        | 0.337  | 0.136   |
| 342 S                   | 332             | 54                                     | 47.5  | 73    | 75    | 3.5          | 1.3                               | 14.5          | 0.27                         | 2.2   | 1.2        | 0.305  | 0.146   |
| 25577                   | 25523           | 55                                     | 49    | 72    | 77    | 3.5          | 2.3                               | 20.8          | 0.33                         | 1.8   | 0.99       | 0.381  | 0.248   |
| 25577                   | 25521           | 55                                     | 49    | 72    | 77    | 3.5          | 3.3                               | 17.6          | 0.33                         | 1.8   | 0.99       | 0.381  | 0.201   |
| * 16986                 | 16929           | 51                                     | 48.5  | 67    | 71    | 1.5          | 1.3                               | 17.2          | 0.44                         | 1.4   | 0.74       | 0.24   | 0.106   |
| 13175                   | 13318           | 50                                     | 50    | 72    | 76    | 0.3          | 1.5                               | 20.1          | 0.53                         | 1.1   | 0.63       | 0.252  | 0.144   |
| 25580                   | 25520           | 57                                     | 50    | 74    | 77    | 3.5          | 0.8                               | 17.6          | 0.33                         | 1.8   | 0.99       | 0.359  | 0.203   |
| 25580                   | 25521           | 56                                     | 51    | 72    | 78    | 3.5          | 3.3                               | 17.6          | 0.33                         | 1.8   | 0.99       | 0.359  | 0.201   |
| 3578                    | 3525            | 57                                     | 51    | 75    | 81    | 3.5          | 3.3                               | 19.5          | 0.31                         | 2.0   | 1.1        | 0.477  | 0.304   |
| HM 803149               | HM 803110       | 62                                     | 53    | 74    | 85    | 3.5          | 3.3                               | 25.6          | 0.55                         | 1.1   | 0.60       | 0.528  | 0.322   |
| 3782                    | 3720            | 58                                     | 52    | 82    | 88    | 3.5          | 3.2                               | 22.4          | 0.34                         | 1.8   | 0.97       | 0.678  | 0.292   |
| 49176                   | 49368           | 54                                     | 53    | 82    | 87    | 0.8          | 3.3                               | 21.6          | 0.36                         | 1.7   | 0.92       | 0.648  | 0.371   |
| 49175                   | 49368           | 59                                     | 53    | 82    | 87    | 3.5          | 3.3                               | 21.6          | 0.36                         | 1.7   | 0.92       | 0.645  | 0.371   |
| 46176                   | 46368           | 60                                     | 54    | 79    | 87    | 3.5          | 3.3                               | 24.0          | 0.40                         | 1.5   | 0.82       | 0.635  | 0.405   |
| 438                     | 432             | 57                                     | 51    | 83    | 87    | 3.5          | 2.3                               | 18.6          | 0.28                         | 2.1   | 1.2        | 0.555  | 0.384   |

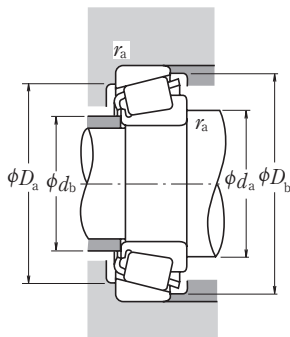
**Комментарий** \* Указан максимальный внутренний диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.1 на странице A68).

# ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 44.450 – 47.625 мм



| Габаритные размеры (мм) |               |        |        |        |              | Номинальная грузоподъемность (Н) |                                |         |                                | Предельные скорости (обор/мин) |        |       |       |
|-------------------------|---------------|--------|--------|--------|--------------|----------------------------------|--------------------------------|---------|--------------------------------|--------------------------------|--------|-------|-------|
| d                       | D             | T      | B      | C      | вн.к. нар.к. |                                  | C <sub>r</sub> C <sub>0r</sub> |         | C <sub>r</sub> C <sub>0r</sub> |                                | Смазка | Масло |       |
|                         |               |        |        |        | r            | мин                              | {кгс}                          |         | {кгс}                          |                                |        |       |       |
| <b>44.450</b>           | 95.250        | 30.162 | 29.370 | 23.020 | 3.5          | 3.3                              | 106 000                        | 143 000 | 10 800                         | 14 500                         | 3 800  | 5 300 |       |
|                         | 95.250        | 30.958 | 28.301 | 20.638 | 3.5          | 0.8                              | 87 500                         | 97 000  | 8 950                          | 9 850                          | 3 600  | 5 300 |       |
|                         | 95.250        | 30.958 | 28.301 | 20.638 | 1.3          | 0.8                              | 87 500                         | 97 000  | 8 950                          | 9 850                          | 3 600  | 5 300 |       |
|                         | 95.250        | 30.958 | 28.301 | 20.638 | 2.0          | 0.8                              | 87 500                         | 97 000  | 8 950                          | 9 850                          | 3 600  | 5 300 |       |
|                         | 95.250        | 30.958 | 28.301 | 22.225 | 1.3          | 0.8                              | 100 000                        | 122 000 | 10 200                         | 12 500                         | 3 600  | 5 000 |       |
|                         | 95.250        | 30.958 | 28.575 | 22.225 | 3.5          | 0.8                              | 100 000                        | 122 000 | 10 200                         | 12 500                         | 3 600  | 5 000 |       |
|                         | 98.425        | 30.958 | 28.301 | 20.638 | 3.5          | 0.8                              | 87 500                         | 97 000  | 8 950                          | 9 850                          | 3 600  | 5 300 |       |
|                         | 103.188       | 43.658 | 44.475 | 36.512 | 1.3          | 3.3                              | 178 000                        | 238 000 | 18 100                         | 24 300                         | 3 800  | 5 000 |       |
|                         | 104.775       | 36.512 | 36.512 | 28.575 | 3.5          | 3.3                              | 139 000                        | 192 000 | 14 200                         | 19 600                         | 3 400  | 4 800 |       |
|                         | 107.950       | 27.783 | 29.317 | 22.225 | 3.5          | 0.8                              | 116 000                        | 149 000 | 11 800                         | 15 200                         | 3 400  | 4 800 |       |
| <b>44.983</b>           | 111.125       | 30.162 | 26.909 | 20.638 | 3.5          | 3.3                              | 92 500                         | 110 000 | 9 450                          | 11 200                         | 3 200  | 4 300 |       |
|                         | 114.300       | 44.450 | 44.450 | 34.925 | 3.5          | 3.3                              | 172 000                        | 205 000 | 17 500                         | 20 900                         | 3 600  | 4 800 |       |
|                         | 82.931        | 23.812 | 25.400 | 19.050 | 1.5          | 0.8                              | 76 500                         | 99 000  | 7 800                          | 10 100                         | 4 500  | 6 000 |       |
|                         | <b>45.000</b> | 93.264 | 20.638 | 22.225 | 15.082       | 0.8                              | 1.3                            | 77 000  | 93 000                         | 7 900                          | 9 500  | 3 800 | 5 300 |
|                         | <b>45.230</b> | 79.985 | 19.842 | 20.638 | 15.080       | 2.0                              | 1.3                            | 62 000  | 78 500                         | 6 300                          | 8 000  | 4 500 | 6 000 |
|                         | <b>45.242</b> | 73.431 | 19.558 | 19.812 | 15.748       | 3.5                              | 0.8                            | 53 500  | 75 000                         | 5 450                          | 7 650  | 4 800 | 6 300 |
|                         |               | 77.788 | 19.842 | 19.842 | 15.080       | 3.5                              | 0.8                            | 56 000  | 71 000                         | 5 700                          | 7 250  | 4 500 | 6 300 |
|                         |               | 77.788 | 21.430 | 19.842 | 16.667       | 3.5                              | 0.8                            | 56 000  | 71 000                         | 5 700                          | 7 250  | 4 500 | 6 300 |
|                         | <b>45.618</b> | 82.931 | 23.812 | 25.400 | 19.050       | 3.5                              | 0.8                            | 76 500  | 99 000                         | 7 800                          | 10 100 | 4 500 | 6 000 |
|                         |               | 82.931 | 26.988 | 25.400 | 22.225       | 3.5                              | 2.3                            | 76 500  | 99 000                         | 7 800                          | 10 100 | 4 500 | 6 000 |
| <b>46.000</b>           | 75.000        | 18.000 | 18.000 | 14.000 | 2.3          | 1.5                              | 51 000                         | 71 500  | 5 200                          | 7 300                          | 4 500  | 6 300 |       |
| <b>46.038</b>           | 79.375        | 17.462 | 17.462 | 13.495 | 2.8          | 1.5                              | 46 000                         | 57 000  | 4 700                          | 5 800                          | 4 500  | 6 000 |       |
|                         | 80.962        | 19.050 | 17.462 | 14.288 | 0.8          | 1.5                              | 45 000                         | 57 000  | 4 600                          | 5 800                          | 4 300  | 6 000 |       |
|                         | 85.000        | 20.638 | 21.692 | 17.462 | 2.3          | 1.3                              | 71 500                         | 81 500  | 7 300                          | 8 300                          | 4 300  | 6 000 |       |
|                         | 85.000        | 25.400 | 25.608 | 20.638 | 3.5          | 1.3                              | 79 500                         | 105 000 | 8 100                          | 10 700                         | 4 300  | 6 000 |       |
|                         | 95.250        | 27.783 | 29.901 | 22.225 | 3.5          | 0.8                              | 106 000                        | 126 000 | 10 800                         | 12 900                         | 4 300  | 5 600 |       |
| <b>47.625</b>           | 88.900        | 20.638 | 22.225 | 16.513 | 3.5          | 1.3                              | 73 000                         | 85 000  | 7 450                          | 8 650                          | 4 000  | 5 600 |       |
|                         | 88.900        | 25.400 | 25.400 | 19.050 | 3.5          | 3.3                              | 86 000                         | 107 000 | 8 750                          | 10 900                         | 4 000  | 5 600 |       |
|                         | 95.250        | 30.162 | 29.370 | 23.020 | 3.5          | 3.3                              | 106 000                        | 143 000 | 10 800                         | 14 500                         | 3 800  | 5 300 |       |
|                         | 101.600       | 34.925 | 36.068 | 26.988 | 3.5          | 3.3                              | 137 000                        | 169 000 | 14 000                         | 17 200                         | 3 800  | 5 000 |       |
|                         | 111.125       | 30.162 | 26.909 | 20.638 | 3.5          | 3.3                              | 92 500                         | 110 000 | 9 450                          | 11 200                         | 3 200  | 4 300 |       |
|                         | 112.712       | 30.162 | 26.909 | 20.638 | 3.5          | 3.3                              | 92 500                         | 110 000 | 9 450                          | 11 200                         | 3 200  | 4 300 |       |
|                         | 117.475       | 33.338 | 31.750 | 23.812 | 3.5          | 3.3                              | 137 000                        | 156 000 | 13 900                         | 15 900                         | 3 200  | 4 300 |       |
|                         | 123.825       | 36.512 | 32.791 | 25.400 | 3.5          | 3.3                              | 143 000                        | 160 000 | 14 600                         | 16 400                         | 3 000  | 4 000 |       |



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |   | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|---|---------------|-------|
| X                | Y | X             | Y     |
| 1                | 0 | 0.4           | $Y_1$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При  $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте  $P_0 = F_r$

Величины  $e$ ,  $Y_1$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

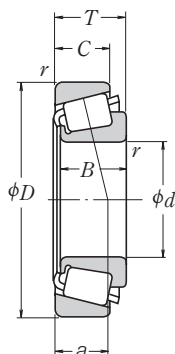
| Обозначения подшипников |                     | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |       |       |       |              | Центры полезной нагрузки (мм) $a$ | Константа $e$ | Коэффициенты осевой нагрузки |       | Масса (кг) |               |         |
|-------------------------|---------------------|--|-------|-------|-------|--------------|-----------------------------------|---------------|------------------------------|-------|------------|---------------|---------|
| Внутреннее кольцо       | Наружное кольцо     | $d_a$                                  | $d_b$ | $D_a$ | $D_b$ | вн. к. $r_a$ |                                   |               | нар. к. макс                 | $Y_1$ | $Y_0$      | Прибл. вн. к. | нар. к. |
| <b>HM 804843</b>        | <b>HM 804810</b>    | 63                                     | 57    | 81    | 91    | 3.5          | 3.3                               | 26.1          | 0.55                         | 1.1   | 0.60       | 0.677         | 0.354   |
| <b>53177</b>            | <b>53375</b>        | 63                                     | 53    | 81    | 89    | 3.5          | 0.8                               | 30.7          | 0.74                         | 0.81  | 0.45       | 0.572         | 0.365   |
| <b>53176</b>            | <b>53375</b>        | 59                                     | 53    | 81    | 89    | 1.3          | 0.8                               | 30.7          | 0.74                         | 0.81  | 0.45       | 0.574         | 0.365   |
| <b>53178</b>            | <b>53375</b>        | 60                                     | 53    | 81    | 89    | 2            | 0.8                               | 30.7          | 0.74                         | 0.81  | 0.45       | 0.574         | 0.365   |
| <b>HM 903247</b>        | <b>HM 903210</b>    | 61                                     | 54    | 81    | 91    | 1.3          | 0.8                               | 31.5          | 0.74                         | 0.81  | 0.45       | 0.651         | 0.389   |
| <b>HM 903249</b>        | <b>HM 903210</b>    | 65                                     | 54    | 81    | 91    | 3.5          | 0.8                               | 31.5          | 0.74                         | 0.81  | 0.45       | 0.635         | 0.389   |
| <b>53177</b>            | <b>53387</b>        | 63                                     | 53    | 82    | 91    | 3.5          | 0.8                               | 30.7          | 0.74                         | 0.81  | 0.45       | 0.568         | 0.442   |
| <b>5356</b>             | <b>5335</b>         | 58                                     | 56    | 89    | 97    | 1.3          | 3.3                               | 27.0          | 0.30                         | 2.0   | 1.1        | 1.23          | 0.637   |
| <b>HM 807040</b>        | <b>HM 807010</b>    | 66                                     | 59    | 89    | 100   | 3.5          | 3.3                               | 29.7          | 0.49                         | 1.2   | 0.68       | 1.14          | 0.502   |
| <b>460</b>              | <b>453 A</b>        | 60                                     | 54    | 97    | 100   | 3.5          | 0.8                               | 20.7          | 0.34                         | 1.8   | 0.98       | 0.93          | 0.42    |
| <b>55175</b>            | <b>55437</b>        | 67                                     | 60    | 92    | 105   | 3.5          | 3.3                               | 37.3          | 0.88                         | 0.68  | 0.37       | 0.867         | 0.514   |
| <b>65385</b>            | <b>65320</b>        | 65                                     | 59    | 97    | 107   | 3.5          | 3.3                               | 32.2          | 0.43                         | 1.4   | 0.77       | 1.39          | 0.894   |
| <b>25584</b>            | <b>25520</b>        | 53                                     | 51    | 74    | 77    | 1.5          | 0.8                               | 17.6          | 0.33                         | 1.8   | 0.99       | 0.354         | 0.203   |
| <b>376</b>              | <b>374</b>          | 54                                     | 54    | 85    | 88    | 0.8          | 1.3                               | 17.1          | 0.34                         | 1.8   | 0.97       | 0.492         | 0.174   |
| <b>17887</b>            | <b>17831</b>        | 57                                     | 52    | 68    | 74    | 2            | 1.3                               | 15.9          | 0.37                         | 1.6   | 0.90       | 0.274         | 0.136   |
| <b>LM 102949</b>        | <b>LM 102910</b>    | 56                                     | 50    | 68    | 70    | 3.5          | 0.8                               | 14.6          | 0.31                         | 2.0   | 1.1        | 0.213         | 0.102   |
| <b>LM 603049</b>        | <b>LM 603011</b>    | 57                                     | 50    | 71    | 74    | 3.5          | 0.8                               | 17.2          | 0.43                         | 1.4   | 0.77       | 0.249         | 0.119   |
| <b>LM 603049</b>        | <b>LM 603012</b>    | 57                                     | 50    | 70    | 74    | 3.5          | 0.8                               | 18.8          | 0.43                         | 1.4   | 0.77       | 0.249         | 0.137   |
| <b>25590</b>            | <b>25520</b>        | 58                                     | 51    | 74    | 77    | 3.5          | 0.8                               | 17.6          | 0.33                         | 1.8   | 0.99       | 0.343         | 0.203   |
| <b>25590</b>            | <b>25523</b>        | 58                                     | 51    | 72    | 77    | 3.5          | 2.3                               | 20.8          | 0.33                         | 1.8   | 0.99       | 0.343         | 0.248   |
| <b>* LM 503349</b>      | <b>** LM 503310</b> | 55                                     | 51    | 67    | 71    | 2.3          | 1.5                               | 15.9          | 0.40                         | 1.5   | 0.82       | 0.209         | 0.096   |
| <b>18690</b>            | <b>18620</b>        | 56                                     | 51    | 71    | 74    | 2.8          | 1.5                               | 15.5          | 0.37                         | 1.6   | 0.88       | 0.211         | 0.126   |
| <b>13181</b>            | <b>13318</b>        | 52                                     | 52    | 72    | 76    | 0.8          | 1.5                               | 20.1          | 0.53                         | 1.1   | 0.63       | 0.236         | 0.144   |
| <b>359 S</b>            | <b>354 A</b>        | 55                                     | 51    | 77    | 80    | 2.3          | 1.3                               | 15.4          | 0.31                         | 2.0   | 1.1        | 0.343         | 0.162   |
| <b>2984</b>             | <b>2924</b>         | 58                                     | 52    | 76    | 80    | 3.5          | 1.3                               | 19.0          | 0.35                         | 1.7   | 0.95       | 0.397         | 0.223   |
| <b>436</b>              | <b>432 A</b>        | 59                                     | 52    | 84    | 87    | 3.5          | 0.8                               | 18.6          | 0.28                         | 2.1   | 1.2        | 0.536         | 0.381   |
| <b>369 A</b>            | <b>362 A</b>        | 60                                     | 53    | 81    | 84    | 3.5          | 1.3                               | 16.6          | 0.32                         | 1.9   | 1.0        | 0.381         | 0.166   |
| <b>M 804049</b>         | <b>M 804010</b>     | 63                                     | 56    | 77    | 85    | 3.5          | 3.3                               | 23.8          | 0.55                         | 1.1   | 0.60       | 0.455         | 0.218   |
| <b>HM 804846</b>        | <b>HM 804810</b>    | 66                                     | 57    | 81    | 91    | 3.5          | 3.3                               | 26.1          | 0.55                         | 1.1   | 0.60       | 0.626         | 0.354   |
| <b>528</b>              | <b>522</b>          | 62                                     | 55    | 89    | 95    | 3.5          | 3.3                               | 22.1          | 0.29                         | 2.1   | 1.2        | 0.894         | 0.416   |
| <b>55187</b>            | <b>55437</b>        | 69                                     | 62    | 92    | 105   | 3.5          | 3.3                               | 37.3          | 0.88                         | 0.68  | 0.37       | 0.817         | 0.514   |
| <b>55187</b>            | <b>55443</b>        | 69                                     | 62    | 92    | 106   | 3.5          | 3.3                               | 37.3          | 0.88                         | 0.68  | 0.37       | 0.816         | 0.554   |
| <b>66187</b>            | <b>66462</b>        | 66                                     | 62    | 100   | 111   | 3.5          | 3.3                               | 32.1          | 0.63                         | 0.96  | 0.53       | 1.19          | 0.552   |
| <b>72187</b>            | <b>72487</b>        | 72                                     | 66    | 102   | 116   | 3.5          | 3.3                               | 37.0          | 0.74                         | 0.81  | 0.45       | 1.29          | 0.79    |

**Комментарии** \* Указан максимальный внутренний диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.1 на странице A68).

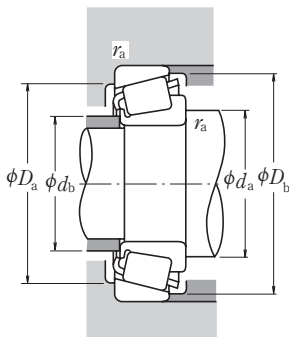
\*\* Указан максимальный наружный диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.2 на странице A68 и A69).

# ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 48.412 – 52.388 мм



| d       | Габаритные размеры (мм) |        |        |        |                    | Номинальная грузоподъемность (Н) |                 |                |                 | Предельные скорости (обор/мин) |       |       |
|---------|-------------------------|--------|--------|--------|--------------------|----------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|--------------------------------|-------|-------|
|         | D                       | T      | B      | C      | вн.к. нар.к. r мин | C <sub>r</sub>                   | C <sub>0r</sub> | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> | Смазка                         | Масло |       |
| 48.412  | 95.250                  | 30.162 | 29.370 | 23.020 | 3.5                | 3.3                              | 106 000         | 143 000        | 10 800          | 14 500                         | 3 800 | 5 300 |
|         | 95.250                  | 30.162 | 29.370 | 23.020 | 2.3                | 3.3                              | 106 000         | 143 000        | 10 800          | 14 500                         | 3 800 | 5 300 |
| 49.212  | 104.775                 | 36.512 | 36.512 | 28.575 | 3.5                | 0.8                              | 139 000         | 192 000        | 14 200          | 19 600                         | 3 400 | 4 800 |
|         | 114.300                 | 44.450 | 44.450 | 36.068 | 3.5                | 3.3                              | 196 000         | 243 000        | 20 000          | 24 800                         | 3 400 | 4 800 |
| 50.000  | 82.000                  | 21.500 | 21.500 | 17.000 | 3.0                | 0.5                              | 71 000          | 96 000         | 7 250           | 9 800                          | 4 300 | 5 600 |
|         | 82.550                  | 21.590 | 22.225 | 16.510 | 0.5                | 1.3                              | 71 000          | 96 000         | 7 250           | 9 800                          | 4 300 | 5 600 |
|         | 88.900                  | 20.638 | 22.225 | 16.513 | 2.3                | 1.3                              | 73 000          | 85 000         | 7 450           | 8 650                          | 4 000 | 5 600 |
|         | 90.000                  | 28.000 | 28.000 | 23.000 | 3.0                | 2.5                              | 104 000         | 136 000        | 10 600          | 13 900                         | 4 000 | 5 600 |
| 50.800  | 105.000                 | 37.000 | 36.000 | 29.000 | 3.0                | 2.5                              | 139 000         | 192 000        | 14 200          | 19 600                         | 3 400 | 4 800 |
|         | 80.962                  | 18.258 | 18.258 | 14.288 | 1.5                | 1.5                              | 53 000          | 81 000         | 5 400           | 8 250                          | 4 300 | 5 600 |
|         | 82.550                  | 23.622 | 22.225 | 18.542 | 3.5                | 0.8                              | 71 000          | 96 000         | 7 250           | 9 800                          | 4 300 | 5 600 |
|         | 82.931                  | 21.590 | 22.225 | 16.510 | 3.5                | 1.3                              | 71 000          | 96 000         | 7 250           | 9 800                          | 4 300 | 5 600 |
|         | 85.000                  | 17.462 | 17.462 | 13.495 | 3.5                | 1.5                              | 48 500          | 63 000         | 4 950           | 6 450                          | 4 300 | 5 600 |
|         | 85.725                  | 19.050 | 18.263 | 12.700 | 1.5                | 1.5                              | 42 500          | 54 000         | 4 350           | 5 500                          | 4 000 | 5 300 |
|         | 88.900                  | 20.638 | 22.225 | 16.513 | 3.5                | 1.3                              | 73 000          | 85 000         | 7 450           | 8 650                          | 4 000 | 5 600 |
|         | 88.900                  | 20.638 | 22.225 | 16.513 | 1.5                | 1.3                              | 73 000          | 85 000         | 7 450           | 8 650                          | 4 000 | 5 600 |
|         | 92.075                  | 24.608 | 25.400 | 19.845 | 3.5                | 0.8                              | 84 500          | 117 000        | 8 600           | 11 900                         | 4 000 | 5 300 |
|         | 93.264                  | 30.162 | 30.302 | 23.812 | 0.8                | 0.8                              | 103 000         | 136 000        | 10 500          | 13 900                         | 3 800 | 5 300 |
|         | 93.264                  | 30.162 | 30.302 | 23.812 | 3.5                | 0.8                              | 103 000         | 136 000        | 10 500          | 13 900                         | 3 800 | 5 300 |
|         | 95.250                  | 27.783 | 28.575 | 22.225 | 3.5                | 2.3                              | 110 000         | 144 000        | 11 200          | 14 700                         | 3 800 | 5 300 |
|         | 101.600                 | 31.750 | 31.750 | 25.400 | 3.5                | 3.3                              | 118 000         | 150 000        | 12 100          | 15 200                         | 3 600 | 5 000 |
|         | 101.600                 | 34.925 | 36.068 | 26.988 | 0.8                | 3.3                              | 137 000         | 169 000        | 14 000          | 17 200                         | 3 800 | 5 000 |
|         | 101.600                 | 34.925 | 36.068 | 26.988 | 3.5                | 3.3                              | 137 000         | 169 000        | 14 000          | 17 200                         | 3 800 | 5 000 |
|         | 104.775                 | 36.512 | 36.512 | 28.575 | 3.5                | 0.8                              | 139 000         | 192 000        | 14 200          | 19 600                         | 3 400 | 4 800 |
| 104.775 | 36.512                  | 36.512 | 28.575 | 3.5    | 3.3                | 139 000                          | 192 000         | 14 200         | 19 600          | 3 400                          | 4 800 |       |
| 108.966 | 34.925                  | 36.512 | 26.988 | 3.5    | 3.3                | 145 000                          | 181 000         | 14 700         | 18 500          | 3 600                          | 4 800 |       |
| 111.125 | 30.162                  | 26.909 | 20.638 | 3.5    | 3.3                | 113 000                          | 152 000         | 11 500         | 15 400          | 3 000                          | 4 300 |       |
| 111.125 | 30.162                  | 26.909 | 20.638 | 3.5    | 3.3                | 92 500                           | 110 000         | 9 450          | 11 200          | 3 200                          | 4 300 |       |
| 123.825 | 36.512                  | 32.791 | 25.400 | 3.5    | 3.3                | 162 000                          | 199 000         | 16 500         | 20 300          | 2 800                          | 4 000 |       |
| 123.825 | 36.512                  | 32.791 | 25.400 | 3.5    | 3.3                | 143 000                          | 160 000         | 14 600         | 16 400          | 3 000                          | 4 000 |       |
| 127.000 | 44.450                  | 44.450 | 34.925 | 3.5    | 3.3                | 199 000                          | 258 000         | 20 200         | 26 300          | 3 000                          | 4 000 |       |
| 127.000 | 50.800                  | 52.388 | 41.275 | 3.5    | 3.3                | 236 000                          | 300 000         | 24 000         | 31 000          | 3 200                          | 4 300 |       |
| 52.388  | 92.075                  | 24.608 | 25.400 | 19.845 | 3.5                | 0.8                              | 84 500          | 117 000        | 8 600           | 11 900                         | 4 000 | 5 300 |
|         | 100.000                 | 25.000 | 22.225 | 21.824 | 2.3                | 2.0                              | 77 000          | 93 000         | 7 900           | 9 500                          | 3 800 | 5 300 |
|         | 111.125                 | 30.162 | 26.909 | 20.638 | 3.5                | 3.3                              | 92 500          | 110 000        | 9 450           | 11 200                         | 3 200 | 4 300 |



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |   | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|---|---------------|-------|
| X                | Y | X             | Y     |
| 1                | 0 | 0.4           | $Y_1$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При  $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте  $P_0 = F_r$

Величины  $e$ ,  $Y_1$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

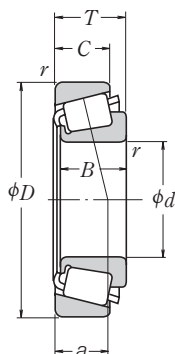
| Обозначения подшипников |                 | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |       |       |       |              |                    | Центры полезной нагрузки (мм) $a$ | Константа $e$ | Коэффициенты осевой нагрузки |       | Масса (кг) |         |
|-------------------------|-----------------|--|-------|-------|-------|--------------|--------------------|-----------------------------------|---------------|------------------------------|-------|------------|---------|
| Внутреннее кольцо       | Наружное кольцо | $d_a$                                  | $d_b$ | $D_a$ | $D_b$ | вн. к. $r_a$ | нар. к. $r_a$ макс |                                   |               | $Y_1$                        | $Y_0$ | Прибл.     | нар. к. |
| HM 804849               | HM 804810       | 66                                     | 57    | 81    | 91    | 3.5          | 3.3                | 26.1                              | 0.55          | 1.1                          | 0.60  | 0.61       | 0.354   |
| HM 804848               | HM 804810       | 63                                     | 57    | 81    | 91    | 2.3          | 3.3                | 26.1                              | 0.55          | 1.1                          | 0.60  | 0.614      | 0.354   |
| HM 807044               | HM 807011       | 69                                     | 63    | 91    | 100   | 3.5          | 0.8                | 29.7                              | 0.49          | 1.2                          | 0.68  | 1.03       | 0.508   |
| HN 506348               | HN 506310       | 71                                     | 61    | 97    | 107   | 3.5          | 3.3                | 30.8                              | 0.40          | 1.5                          | 0.82  | 1.43       | 0.837   |
| ▲ JLM 104948            | ▲ JLM 104910    | 60                                     | 55    | 76    | 78    | 3            | 0.5                | 16.1                              | 0.31          | 2.0                          | 1.1   | 0.306      | 0.129   |
| * LM 104947 A           | LM 104911       | 55                                     | 55    | 75    | 78    | 0.5          | 1.3                | 15.7                              | 0.31          | 2.0                          | 1.1   | 0.316      | 0.133   |
| 366                     | 362 A           | 59                                     | 55    | 81    | 84    | 2.3          | 1.3                | 16.6                              | 0.32          | 1.9                          | 1.0   | 0.351      | 0.166   |
| ▲ JM 205149             | ▲ JM 205110     | 62                                     | 57    | 80    | 85    | 3            | 2.5                | 19.9                              | 0.33          | 1.8                          | 1.0   | 0.507      | 0.246   |
| ▲ JHM 807045            | ▲ JHM 807012    | 69                                     | 63    | 90    | 100   | 3            | 2.5                | 29.7                              | 0.49          | 1.2                          | 0.68  | 1.01       | 0.523   |
| L 305649                | L 305610        | 58                                     | 56    | 73    | 77    | 1.5          | 1.5                | 15.7                              | 0.36          | 1.7                          | 0.93  | 0.239      | 0.119   |
| LM 104949               | LM 104911 A     | 62                                     | 55    | 75    | 78    | 3.5          | 0.8                | 17.8                              | 0.31          | 2.0                          | 1.1   | 0.303      | 0.156   |
| LM 104949               | LM 104912       | 62                                     | 55    | 75    | 78    | 3.5          | 1.3                | 15.7                              | 0.31          | 2.0                          | 1.1   | 0.301      | 0.14    |
| 18790                   | 18720           | 62                                     | 56    | 77    | 80    | 3.5          | 1.5                | 16.7                              | 0.41          | 1.5                          | 0.81  | 0.239      | 0.136   |
| 18200                   | 18337           | 59                                     | 56    | 76    | 81    | 1.5          | 1.5                | 21.0                              | 0.57          | 1.1                          | 0.58  | 0.268      | 0.136   |
| 368 A                   | 362 A           | 62                                     | 56    | 81    | 84    | 3.5          | 1.3                | 16.6                              | 0.32          | 1.9                          | 1.0   | 0.338      | 0.166   |
| 368                     | 362 A           | 58                                     | 56    | 81    | 84    | 1.5          | 1.3                | 16.6                              | 0.32          | 1.9                          | 1.0   | 0.341      | 0.166   |
| 28580                   | 28521           | 63                                     | 57    | 83    | 87    | 3.5          | 0.8                | 20.0                              | 0.38          | 1.6                          | 0.87  | 0.46       | 0.247   |
| 3775                    | 3730            | 58                                     | 58    | 84    | 88    | 0.8          | 0.8                | 22.4                              | 0.34          | 1.8                          | 0.97  | 0.568      | 0.297   |
| 3780                    | 3730            | 64                                     | 58    | 84    | 88    | 3.5          | 0.8                | 22.4                              | 0.34          | 1.8                          | 0.97  | 0.564      | 0.297   |
| 33889                   | 33821           | 64                                     | 58    | 85    | 90    | 3.5          | 2.3                | 19.8                              | 0.33          | 1.8                          | 1.0   | 0.601      | 0.267   |
| 49585                   | 49520           | 66                                     | 59    | 88    | 96    | 3.5          | 3.3                | 23.4                              | 0.40          | 1.5                          | 0.82  | 0.744      | 0.389   |
| 529                     | 522             | 59                                     | 58    | 89    | 95    | 0.8          | 3.3                | 22.1                              | 0.29          | 2.1                          | 1.2   | 0.822      | 0.416   |
| 529 X                   | 522             | 65                                     | 58    | 89    | 95    | 3.5          | 3.3                | 22.1                              | 0.29          | 2.1                          | 1.2   | 0.819      | 0.416   |
| HM 807046               | HM 807011       | 70                                     | 63    | 91    | 100   | 3.5          | 0.8                | 29.7                              | 0.49          | 1.2                          | 0.68  | 0.992      | 0.508   |
| HM 807046               | HM 807010       | 70                                     | 63    | 89    | 100   | 3.5          | 3.3                | 29.7                              | 0.49          | 1.2                          | 0.68  | 0.993      | 0.502   |
| 59200                   | 59429           | 68                                     | 61    | 93    | 101   | 3.5          | 3.3                | 25.4                              | 0.40          | 1.5                          | 0.82  | 0.943      | 0.594   |
| 55200 C                 | 55437           | 71                                     | 65    | 92    | 105   | 3.5          | 3.3                | 37.6                              | 0.88          | 0.68                         | 0.37  | 0.845      | 0.514   |
| 55200                   | 55437           | 71                                     | 64    | 92    | 105   | 3.5          | 3.3                | 37.3                              | 0.88          | 0.68                         | 0.37  | 0.767      | 0.514   |
| 72200 C                 | 72487           | 77                                     | 67    | 102   | 116   | 3.5          | 3.3                | 38.0                              | 0.74          | 0.81                         | 0.45  | 1.33       | 0.79    |
| 72200                   | 72487           | 74                                     | 66    | 102   | 116   | 3.5          | 3.3                | 37.0                              | 0.74          | 0.81                         | 0.45  | 1.22       | 0.79    |
| 65200                   | 65500           | 75                                     | 69    | 107   | 119   | 3.5          | 3.3                | 35.0                              | 0.49          | 1.2                          | 0.68  | 1.86       | 1.03    |
| 6279                    | 6220            | 71                                     | 65    | 108   | 117   | 3.5          | 3.3                | 30.7                              | 0.30          | 2.0                          | 1.1   | 2.08       | 1.22    |
| 28584                   | 28521           | 65                                     | 58    | 83    | 87    | 3.5          | 0.8                | 20.0                              | 0.38          | 1.6                          | 0.87  | 0.435      | 0.247   |
| 377                     | 372             | 62                                     | 58    | 86    | 90    | 2.3          | 2                  | 21.4                              | 0.34          | 1.8                          | 0.97  | 0.392      | 0.435   |
| 55206                   | 55437           | 72                                     | 64    | 92    | 105   | 3.5          | 3.3                | 37.3                              | 0.88          | 0.68                         | 0.37  | 0.737      | 0.514   |

**Комментарии** \* Указан максимальный внутренний диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.1 на странице A68).

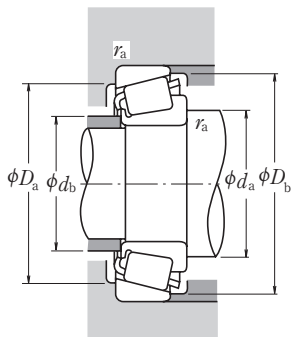
▲ Допуски указаны в Таблицах 2, 3 и 4 на страницах B113 и B114.

# ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 53.975 – 58.738 мм



| d             | Габаритные размеры (мм) |         |        |        |        | вн.к. нар.к. |     | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |                 |                |                 | Предельные скорости (обор/мин) |       |       |
|---------------|-------------------------|---------|--------|--------|--------|--------------|-----|--|-----------------|----------------|-----------------|--------------------------------|-------|-------|
|               | D                       | T       | B      | C      | r      | мин          | max | C <sub>r</sub>                         | C <sub>0r</sub> | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> | Смазка                         | Масло |       |
| <b>53.975</b> | 104.775                 | 39.688  | 40.157 | 33.338 | 3.5    | 3.5          | 3.3 | 148 000                                | 207 000         | 15 100         | 21 100          | 3 600                          | 4 800 |       |
|               | 107.950                 | 36.512  | 36.957 | 28.575 | 3.5    | 3.5          | 3.3 | 144 000                                | 182 000         | 14 700         | 18 500          | 3 600                          | 4 800 |       |
|               | 122.238                 | 33.338  | 31.750 | 23.812 | 3.5    | 3.5          | 3.3 | 135 000                                | 156 000         | 13 800         | 15 900          | 3 000                          | 4 000 |       |
|               | 123.825                 | 36.512  | 32.791 | 25.400 | 3.5    | 3.5          | 3.3 | 143 000                                | 160 000         | 14 600         | 16 400          | 3 000                          | 4 000 |       |
|               | 123.825                 | 36.512  | 32.791 | 25.400 | 3.5    | 3.5          | 3.3 | 162 000                                | 199 000         | 16 500         | 20 300          | 2 800                          | 4 000 |       |
|               | 123.825                 | 38.100  | 36.678 | 30.162 | 3.5    | 3.5          | 3.3 | 161 000                                | 221 000         | 16 400         | 22 500          | 3 000                          | 4 000 |       |
|               | 127.000                 | 44.450  | 44.450 | 34.925 | 3.5    | 3.5          | 3.3 | 199 000                                | 258 000         | 20 200         | 26 300          | 3 000                          | 4 000 |       |
|               | 127.000                 | 50.800  | 52.388 | 41.275 | 3.5    | 3.5          | 3.3 | 236 000                                | 300 000         | 24 000         | 31 000          | 3 200                          | 4 300 |       |
|               | 130.175                 | 36.512  | 33.338 | 23.812 | 3.5    | 3.5          | 3.3 | 133 000                                | 154 000         | 13 600         | 15 700          | 2 600                          | 3 600 |       |
|               | <b>55.000</b>           | 90.000  | 23.000 | 23.000 | 18.500 | 1.5          | 0.5 | 0.5                                    | 79 000          | 111 000        | 8 050           | 11 300                         | 3 800 | 5 300 |
| 95.000        |                         | 29.000  | 29.000 | 23.500 | 1.5    | 2.5          | 2.5 | 111 000                                | 152 000         | 11 300         | 15 500          | 3 800                          | 5 000 |       |
| 96.838        |                         | 21.000  | 21.946 | 15.875 | 2.3    | 0.8          | 0.8 | 80 500                                 | 100 000         | 8 200          | 10 200          | 3 600                          | 5 000 |       |
| 110.000       |                         | 39.000  | 39.000 | 32.000 | 3.0    | 2.5          | 2.5 | 177 000                                | 225 000         | 18 000         | 23 000          | 3 400                          | 4 500 |       |
| <b>55.562</b> | 115.000                 | 41.021  | 41.275 | 31.496 | 3.0    | 3.0          | 3.0 | 172 000                                | 214 000         | 17 500         | 21 800          | 3 200                          | 4 500 |       |
|               | 97.630                  | 24.608  | 24.608 | 19.446 | 3.5    | 0.8          | 0.8 | 89 000                                 | 129 000         | 9 100          | 13 100          | 3 600                          | 5 000 |       |
|               | 122.238                 | 43.658  | 43.764 | 36.512 | 1.3    | 3.3          | 3.3 | 198 000                                | 292 000         | 20 200         | 29 700          | 3 000                          | 4 000 |       |
|               | 123.825                 | 36.512  | 32.791 | 25.400 | 3.5    | 3.3          | 3.3 | 143 000                                | 160 000         | 14 600         | 16 400          | 3 000                          | 4 000 |       |
| <b>57.150</b> | 123.825                 | 36.512  | 32.791 | 25.400 | 3.5    | 3.3          | 3.3 | 162 000                                | 199 000         | 16 500         | 20 300          | 2 800                          | 4 000 |       |
|               | 96.838                  | 21.000  | 21.946 | 15.875 | 3.5    | 0.8          | 0.8 | 80 500                                 | 100 000         | 8 200          | 10 200          | 3 600                          | 5 000 |       |
|               | 96.838                  | 25.400  | 21.946 | 15.875 | 2.3    | 0.8          | 0.8 | 80 500                                 | 100 000         | 8 200          | 10 200          | 3 600                          | 5 000 |       |
|               | 96.838                  | 25.400  | 21.946 | 20.275 | 3.5    | 2.3          | 2.3 | 80 500                                 | 100 000         | 8 200          | 10 200          | 3 600                          | 5 000 |       |
|               | 98.425                  | 21.000  | 21.946 | 17.826 | 3.5    | 0.8          | 0.8 | 80 500                                 | 100 000         | 8 200          | 10 200          | 3 600                          | 5 000 |       |
|               | 104.775                 | 30.162  | 29.317 | 24.605 | 3.5    | 3.3          | 3.3 | 116 000                                | 149 000         | 11 800         | 15 200          | 3 400                          | 4 800 |       |
|               | 104.775                 | 30.162  | 29.317 | 24.605 | 2.3    | 3.3          | 3.3 | 116 000                                | 149 000         | 11 800         | 15 200          | 3 400                          | 4 800 |       |
|               | 104.775                 | 30.162  | 30.958 | 23.812 | 0.8    | 3.3          | 3.3 | 130 000                                | 170 000         | 13 300         | 17 400          | 3 400                          | 4 800 |       |
|               | 104.775                 | 30.162  | 30.958 | 23.812 | 0.8    | 0.8          | 0.8 | 130 000                                | 170 000         | 13 300         | 17 400          | 3 400                          | 4 800 |       |
|               | 122.238                 | 33.338  | 31.750 | 23.812 | 3.5    | 3.3          | 3.3 | 135 000                                | 156 000         | 13 800         | 15 900          | 3 000                          | 4 000 |       |
| <b>57.531</b> | 123.825                 | 36.512  | 32.791 | 25.400 | 3.5    | 3.3          | 3.3 | 162 000                                | 199 000         | 16 500         | 20 300          | 2 800                          | 4 000 |       |
|               | 123.825                 | 38.100  | 36.678 | 30.162 | 3.5    | 3.3          | 3.3 | 161 000                                | 221 000         | 16 400         | 22 500          | 3 000                          | 4 000 |       |
|               | 140.030                 | 36.512  | 33.236 | 23.520 | 3.5    | 2.3          | 2.3 | 152 000                                | 183 000         | 15 500         | 18 700          | 2 600                          | 3 600 |       |
|               | 144.983                 | 36.000  | 33.236 | 23.007 | 3.5    | 3.5          | 3.5 | 152 000                                | 183 000         | 15 500         | 18 700          | 2 600                          | 3 600 |       |
|               | 149.225                 | 53.975  | 54.229 | 44.450 | 3.5    | 3.3          | 3.3 | 287 000                                | 410 000         | 29 300         | 41 500          | 2 600                          | 3 400 |       |
|               | <b>58.738</b>           | 96.838  | 21.000 | 21.946 | 15.875 | 3.5          | 0.8 | 0.8                                    | 80 500          | 100 000        | 8 200           | 10 200                         | 3 600 | 5 000 |
|               |                         | 112.712 | 33.338 | 30.048 | 26.988 | 3.5          | 3.3 | 3.3                                    | 120 000         | 173 000        | 12 200          | 17 700                         | 3 200 | 4 300 |



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

|                  |   |               |       |
|------------------|---|---------------|-------|
| $F_a/F_r \leq e$ |   | $F_a/F_r > e$ |       |
| X                | Y | X             | Y     |
| 1                | 0 | 0.4           | $Y_1$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При  $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте  $P_0 = F_r$

Величины  $e$ ,  $Y_1$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

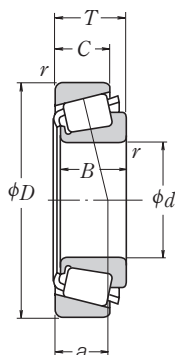
| Обозначения подшипников |                 | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |       |       |       |                 |                 | Центры полезной нагрузки (мм)<br>$a$ | Константа<br>$e$ | Коэффициенты осевой нагрузки |       | Масса (кг) |         |
|-------------------------|-----------------|--|-------|-------|-------|-----------------|-----------------|--------------------------------------|------------------|------------------------------|-------|------------|---------|
| Внутреннее кольцо       | Наружное кольцо | $d_a$                                  | $d_b$ | $D_a$ | $D_b$ | вн. к.<br>$r_a$ | нар. к.<br>макс |                                      |                  | $Y_1$                        | $Y_0$ | вн. к.     | нар. к. |
| 4595                    | 4535            | 70                                     | 63    | 90    | 99    | 3.5             | 3.3             | 27.4                                 | 0.34             | 1.79                         | 0.98  | 0.989      | 0.589   |
| 539                     | 532 X           | 68                                     | 61    | 94    | 100   | 3.5             | 3.3             | 24.3                                 | 0.30             | 2.0                          | 1.1   | 0.88       | 0.57    |
| 6658A                   | 66520           | 75                                     | 68    | 105   | 116   | 3.5             | 3.3             | 34.3                                 | 0.67             | 0.90                         | 0.50  | 1.2        | 0.558   |
| 72212                   | 72487           | 77                                     | 66    | 102   | 116   | 3.5             | 3.3             | 37.0                                 | 0.74             | 0.81                         | 0.45  | 1.16       | 0.79    |
| 72212 C                 | 72487           | 79                                     | 67    | 102   | 116   | 3.5             | 3.3             | 38.0                                 | 0.74             | 0.81                         | 0.45  | 1.27       | 0.79    |
| 557 S                   | 552 A           | 71                                     | 65    | 109   | 116   | 3.5             | 3.3             | 28.8                                 | 0.35             | 1.7                          | 0.95  | 1.49       | 0.764   |
| 65212                   | 65500           | 77                                     | 71    | 107   | 119   | 3.5             | 3.3             | 35.0                                 | 0.49             | 1.2                          | 0.68  | 1.76       | 1.03    |
| 6280                    | 6220            | 74                                     | 67    | 108   | 117   | 3.5             | 3.3             | 30.7                                 | 0.30             | 2.0                          | 1.1   | 1.97       | 1.22    |
| HM911242                | HM911210        | 79                                     | 74    | 109   | 124   | 3.5             | 3.3             | 42.2                                 | 0.82             | 0.73                         | 0.40  | 1.45       | 0.725   |
| ▲ JLM506849             | ▲ JLM506810     | 63                                     | 61    | 82    | 86    | 1.5             | 0.5             | 19.7                                 | 0.40             | 1.5                          | 0.82  | 0.378      | 0.186   |
| ▲ JM207049              | ▲ JM207010      | 64                                     | 62    | 85    | 91    | 1.5             | 2.5             | 21.3                                 | 0.33             | 1.8                          | 0.99  | 0.59       | 0.26    |
| 385                     | 382 A           | 65                                     | 61    | 89    | 92    | 2.3             | 0.8             | 17.6                                 | 0.35             | 1.7                          | 0.93  | 0.455      | 0.179   |
| ▲ JH307749              | ▲ JH307710      | 71                                     | 64    | 97    | 104   | 3               | 2.5             | 27.2                                 | 0.35             | 1.7                          | 0.95  | 1.13       | 0.567   |
| 622 X                   | 614 X           | 70                                     | 64    | 101   | 108   | 3               | 3               | 26.6                                 | 0.31             | 1.9                          | 1.1   | 1.3        | 0.597   |
| 28680                   | 28622           | 68                                     | 62    | 88    | 92    | 3.5             | 0.8             | 21.3                                 | 0.40             | 1.5                          | 0.82  | 0.499      | 0.27    |
| 5566                    | 5535            | 70                                     | 68    | 106   | 116   | 1.3             | 3.3             | 29.9                                 | 0.36             | 1.7                          | 0.92  | 1.76       | 0.815   |
| 72218                   | 72487           | 78                                     | 66    | 102   | 116   | 3.5             | 3.3             | 37.0                                 | 0.74             | 0.81                         | 0.45  | 1.12       | 0.79    |
| 72218 C                 | 72487           | 80                                     | 67    | 102   | 116   | 3.5             | 3.3             | 38.0                                 | 0.74             | 0.81                         | 0.45  | 1.23       | 0.79    |
| 387 A                   | 382 A           | 69                                     | 62    | 89    | 92    | 3.5             | 0.8             | 17.6                                 | 0.35             | 1.7                          | 0.93  | 0.42       | 0.179   |
| 387                     | 382 A           | 66                                     | 62    | 89    | 92    | 2.3             | 0.8             | 17.6                                 | 0.35             | 1.7                          | 0.93  | 0.423      | 0.179   |
| 387 A                   | 382 S           | 69                                     | 62    | 87    | 91    | 3.5             | 2.3             | 22.0                                 | 0.35             | 1.7                          | 0.93  | 0.42       | 0.249   |
| 387 A                   | 382             | 69                                     | 62    | 90    | 92    | 3.5             | 0.8             | 17.6                                 | 0.35             | 1.7                          | 0.93  | 0.42       | 0.226   |
| 469                     | 453 X           | 70                                     | 63    | 92    | 98    | 3.5             | 3.3             | 23.1                                 | 0.34             | 1.8                          | 0.98  | 0.692      | 0.376   |
| 462                     | 453 X           | 67                                     | 63    | 92    | 98    | 2.3             | 3.3             | 23.1                                 | 0.34             | 1.8                          | 0.98  | 0.694      | 0.376   |
| 45289                   | 45220           | 65                                     | 65    | 93    | 99    | 0.8             | 3.3             | 21.9                                 | 0.33             | 1.8                          | 0.99  | 0.752      | 0.347   |
| 45289                   | 45221           | 65                                     | 65    | 95    | 99    | 0.8             | 0.8             | 21.9                                 | 0.33             | 1.8                          | 0.99  | 0.76       | 0.35    |
| 66587                   | 66520           | 77                                     | 71    | 105   | 116   | 3.5             | 3.3             | 34.3                                 | 0.67             | 0.90                         | 0.50  | 1.14       | 0.558   |
| 72225 C                 | 72487           | 81                                     | 67    | 102   | 116   | 3.5             | 3.3             | 38.0                                 | 0.74             | 0.81                         | 0.45  | 1.19       | 0.79    |
| 555 S                   | 552 A           | 83                                     | 68    | 109   | 116   | 3.5             | 3.3             | 28.8                                 | 0.35             | 1.7                          | 0.95  | 1.41       | 0.764   |
| 78225                   | 78551           | 83                                     | 77    | 117   | 132   | 3.5             | 2.3             | 44.2                                 | 0.87             | 0.69                         | 0.38  | 1.67       | 0.926   |
| 78225                   | 78571           | 83                                     | 77    | 118   | 132   | 3.5             | 3.5             | 43.6                                 | 0.87             | 0.69                         | 0.38  | 1.68       | 1.08    |
| 6455                    | 6420            | 81                                     | 75    | 129   | 140   | 3.5             | 3.3             | 39.0                                 | 0.36             | 1.7                          | 0.91  | 3.49       | 1.63    |
| 388 A                   | 382 A           | 69                                     | 63    | 89    | 92    | 3.5             | 0.8             | 17.6                                 | 0.35             | 1.7                          | 0.93  | 0.416      | 0.179   |
| 3981                    | 3926            | 73                                     | 67    | 98    | 106   | 3.5             | 3.3             | 28.7                                 | 0.40             | 1.5                          | 0.82  | 0.899      | 0.541   |

**Комментарий** ▲ Допуски указаны в Таблицах 2, 3 и 4 на страницах Б113 и Б114.

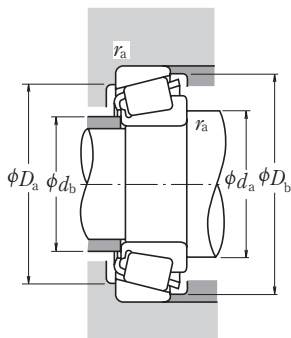


# ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 60.000 – 64.963 мм



| d             | Габаритные размеры (мм) |         |        |        |                    | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |                 |                |                 | Предельные скорости (обор/мин) |        |       |       |
|---------------|-------------------------|---------|--------|--------|--------------------|--|-----------------|----------------|-----------------|--------------------------------|--------|-------|-------|
|               | D                       | T       | B      | C      | вн.к. нар.к. r мин | C <sub>r</sub>                         | C <sub>0r</sub> | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> | Смазка                         | Масло  |       |       |
| <b>60.000</b> | 95.000                  | 24.000  | 24.000 | 19.000 | 5.0                | 2.5                                    | 86 500          | 125 000        | 8 800           | 12 800                         | 3 600  | 5 000 |       |
|               | 104.775                 | 21.433  | 22.000 | 15.875 | 2.3                | 2.0                                    | 83 500          | 107 000        | 8 500           | 10 900                         | 3 400  | 4 500 |       |
|               | 110.000                 | 22.000  | 21.996 | 18.824 | 0.8                | 1.3                                    | 85 500          | 113 000        | 8 750           | 11 500                         | 3 200  | 4 300 |       |
|               | 122.238                 | 33.338  | 31.750 | 23.812 | 3.5                | 3.3                                    | 135 000         | 156 000        | 13 800          | 15 900                         | 3 000  | 4 000 |       |
| <b>60.325</b> | 100.000                 | 25.400  | 25.400 | 19.845 | 3.5                | 3.3                                    | 91 000          | 135 000        | 9 250           | 13 700                         | 3 400  | 4 800 |       |
|               | 101.600                 | 25.400  | 25.400 | 19.845 | 3.5                | 3.3                                    | 91 000          | 135 000        | 9 250           | 13 700                         | 3 400  | 4 800 |       |
|               | 122.238                 | 38.100  | 36.678 | 30.162 | 2.3                | 3.3                                    | 161 000         | 221 000        | 16 400          | 22 500                         | 3 000  | 4 000 |       |
|               | 122.238                 | 38.100  | 38.354 | 29.718 | 8.0                | 1.5                                    | 188 000         | 245 000        | 19 200          | 25 000                         | 3 000  | 4 000 |       |
|               | 122.238                 | 43.658  | 43.764 | 36.512 | 0.8                | 3.3                                    | 198 000         | 292 000        | 20 200          | 29 700                         | 3 000  | 4 000 |       |
|               | 127.000                 | 44.450  | 44.450 | 34.925 | 3.5                | 3.3                                    | 199 000         | 258 000        | 20 200          | 26 300                         | 3 000  | 4 000 |       |
|               | 130.175                 | 41.275  | 41.275 | 31.750 | 3.5                | 3.3                                    | 195 000         | 263 000        | 19 800          | 26 800                         | 2 800  | 3 800 |       |
|               | 135.755                 | 53.975  | 56.007 | 44.450 | 3.5                | 3.3                                    | 264 000         | 355 000        | 27 000          | 36 000                         | 2 800  | 3 800 |       |
|               | <b>61.912</b>           | 136.525 | 46.038 | 46.038 | 36.512             | 3.5                                    | 3.3             | 233 000        | 370 000         | 23 800                         | 37 500 | 2 600 | 3 400 |
|               |                         | 146.050 | 41.275 | 39.688 | 25.400             | 3.5                                    | 3.3             | 193 000        | 225 000         | 19 700                         | 22 900 | 2 400 | 3 400 |
| 152.400       |                         | 47.625  | 46.038 | 31.750 | 3.5                | 3.3                                    | 237 000         | 267 000        | 24 200          | 27 300                         | 2 400  | 3 400 |       |
| <b>63.500</b> | 94.458                  | 19.050  | 19.050 | 15.083 | 1.5                | 1.5                                    | 59 000          | 100 000        | 6 050           | 10 200                         | 3 600  | 4 800 |       |
|               | 104.775                 | 21.433  | 22.000 | 15.875 | 2.0                | 2.0                                    | 83 500          | 107 000        | 8 500           | 10 900                         | 3 400  | 4 500 |       |
|               | 107.950                 | 25.400  | 25.400 | 19.050 | 1.5                | 3.3                                    | 90 000          | 138 000        | 9 150           | 14 100                         | 3 200  | 4 300 |       |
|               | 110.000                 | 22.000  | 21.996 | 18.824 | 3.5                | 1.3                                    | 85 500          | 113 000        | 8 750           | 11 500                         | 3 200  | 4 300 |       |
|               | 110.000                 | 22.000  | 21.996 | 18.824 | 1.5                | 1.3                                    | 85 500          | 113 000        | 8 750           | 11 500                         | 3 200  | 4 300 |       |
|               | 112.712                 | 30.162  | 30.048 | 23.812 | 3.5                | 3.2                                    | 120 000         | 173 000        | 12 200          | 17 700                         | 3 200  | 4 300 |       |
|               | 112.712                 | 30.162  | 30.162 | 23.812 | 3.5                | 3.3                                    | 142 000         | 202 000        | 14 500          | 20 600                         | 3 200  | 4 300 |       |
|               | 112.712                 | 33.338  | 30.048 | 26.988 | 3.5                | 3.3                                    | 120 000         | 173 000        | 12 200          | 17 700                         | 3 200  | 4 300 |       |
|               | 122.238                 | 38.100  | 38.354 | 29.718 | 7.0                | 3.3                                    | 188 000         | 245 000        | 19 200          | 25 000                         | 3 000  | 4 000 |       |
|               | 122.238                 | 38.100  | 38.354 | 29.718 | 7.0                | 1.5                                    | 188 000         | 245 000        | 19 200          | 25 000                         | 3 000  | 4 000 |       |
|               | 122.238                 | 38.100  | 38.354 | 29.718 | 3.5                | 1.5                                    | 188 000         | 245 000        | 19 200          | 25 000                         | 3 000  | 4 000 |       |
|               | 122.238                 | 43.658  | 43.764 | 36.512 | 3.5                | 3.3                                    | 198 000         | 292 000        | 20 200          | 29 700                         | 3 000  | 4 000 |       |
|               | 123.825                 | 38.100  | 36.678 | 30.162 | 3.5                | 3.3                                    | 161 000         | 221 000        | 16 400          | 22 500                         | 3 000  | 4 000 |       |
|               | 127.000                 | 36.512  | 36.170 | 28.575 | 3.5                | 3.3                                    | 166 000         | 234 000        | 16 900          | 23 900                         | 2 800  | 3 800 |       |
|               | 130.175                 | 41.275  | 41.275 | 31.750 | 3.5                | 3.3                                    | 195 000         | 263 000        | 19 800          | 26 800                         | 2 800  | 3 800 |       |
|               | 136.525                 | 36.512  | 33.236 | 23.520 | 2.3                | 3.3                                    | 152 000         | 183 000        | 15 500          | 18 700                         | 2 600  | 3 600 |       |
| 136.525       | 41.275                  | 41.275  | 31.750 | 3.5    | 3.3                | 195 000                                | 263 000         | 19 800         | 26 800          | 2 800                          | 3 800  |       |       |
| 140.030       | 36.512                  | 33.236  | 23.520 | 2.3    | 2.3                | 152 000                                | 183 000         | 15 500         | 18 700          | 2 600                          | 3 600  |       |       |
| <b>64.963</b> | 127.000                 | 36.512  | 36.170 | 28.575 | 3.5                | 3.3                                    | 166 000         | 234 000        | 16 900          | 23 900                         | 2 800  | 3 800 |       |



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |   | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|---|---------------|-------|
| X                | Y | X             | Y     |
| 1                | 0 | 0.4           | $Y_1$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При  $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте  $P_0 = F_r$

Величины  $e$ ,  $Y_1$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

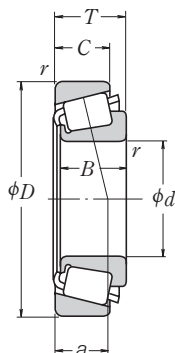
| Обозначения подшипников |                     | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |       |       |       |                  | Центры полезной нагрузки (мм) $a$ | Константа $e$ | Коэффициенты осевой нагрузки |       | Масса (кг) |       |        |
|-------------------------|---------------------|--|-------|-------|-------|------------------|-----------------------------------|---------------|------------------------------|-------|------------|-------|--------|
| Внутреннее кольцо       | Наружное кольцо     | $d_a$                                  | $d_b$ | $D_a$ | $D_b$ | вн.к. $r_a$ макс |                                   |               | нар.к.                       | $Y_1$ | $Y_0$      | вн.к. | нар.к. |
| <b>▲ JLM 508748</b>     | <b>▲ JLM 508710</b> | 75                                     | 66    | 85    | 91    | 5                | 2.5                               | 21.6          | 0.40                         | 1.5   | 0.82       | 0.43  | 0.20   |
| <b>* 39236</b>          | <b>39412</b>        | 71                                     | 67    | 96    | 100   | 2.3              | 2                                 | 20.0          | 0.39                         | 1.5   | 0.85       | 0.559 | 0.186  |
| <b>397</b>              | <b>394 A</b>        | 69                                     | 68    | 101   | 104   | 0.8              | 1.3                               | 20.9          | 0.40                         | 1.5   | 0.82       | 0.642 | 0.263  |
| <b>66585</b>            | <b>66520</b>        | 79                                     | 73    | 105   | 116   | 3.5              | 3.3                               | 34.3          | 0.67                         | 0.90  | 0.50       | 1.07  | 0.558  |
| <b>28985</b>            | <b>28921</b>        | 73                                     | 67    | 89    | 96    | 3.5              | 3.3                               | 22.9          | 0.43                         | 1.4   | 0.78       | 0.538 | 0.232  |
| <b>28985</b>            | <b>28920</b>        | 73                                     | 67    | 90    | 97    | 3.5              | 3.3                               | 22.9          | 0.43                         | 1.4   | 0.78       | 0.538 | 0.272  |
| <b>558</b>              | <b>553 X</b>        | 73                                     | 69    | 108   | 115   | 2.3              | 3.3                               | 28.8          | 0.35                         | 1.7   | 0.95       | 1.33  | 0.692  |
| <b>HM 212044</b>        | <b>HM 212010</b>    | 85                                     | 70    | 110   | 116   | 8                | 1.5                               | 27.0          | 0.34                         | 1.8   | 0.98       | 1.43  | 0.604  |
| <b>5582</b>             | <b>5535</b>         | 73                                     | 72    | 106   | 116   | 0.8              | 3.3                               | 29.9          | 0.36                         | 1.7   | 0.92       | 1.61  | 0.815  |
| <b>65237</b>            | <b>65500</b>        | 82                                     | 71    | 107   | 119   | 3.5              | 3.3                               | 35.0          | 0.49                         | 1.2   | 0.68       | 1.56  | 1.03   |
| <b>637</b>              | <b>633</b>          | 78                                     | 72    | 116   | 124   | 3.5              | 3.3                               | 29.9          | 0.36                         | 1.7   | 0.91       | 1.87  | 0.712  |
| <b>6376</b>             | <b>6320</b>         | 81                                     | 74    | 117   | 126   | 3.5              | 3.3                               | 35.0          | 0.32                         | 1.8   | 1.0        | 2.45  | 1.39   |
| <b>H 715334</b>         | <b>H 715311</b>     | 84                                     | 78    | 119   | 132   | 3.5              | 3.3                               | 37.1          | 0.47                         | 1.3   | 0.70       | 2.51  | 0.961  |
| <b>H 913842</b>         | <b>H 913810</b>     | 90                                     | 82    | 124   | 138   | 3.5              | 3.3                               | 44.4          | 0.78                         | 0.77  | 0.42       | 2.2   | 0.898  |
| <b>9180</b>             | <b>9121</b>         | 90                                     | 81    | 130   | 145   | 3.5              | 3.3                               | 44.3          | 0.66                         | 0.92  | 0.50       | 2.77  | 1.21   |
| <b>L 610549</b>         | <b>L 610510</b>     | 71                                     | 69    | 86    | 91    | 1.5              | 1.5                               | 19.6          | 0.42                         | 1.4   | 0.78       | 0.306 | 0.154  |
| <b>39250</b>            | <b>39412</b>        | 73                                     | 69    | 96    | 100   | 2                | 2                                 | 20.0          | 0.39                         | 1.5   | 0.85       | 0.501 | 0.186  |
| <b>29586</b>            | <b>29520</b>        | 73                                     | 71    | 96    | 103   | 1.5              | 3.3                               | 24.0          | 0.46                         | 1.3   | 0.72       | 0.661 | 0.281  |
| <b>395</b>              | <b>394 A</b>        | 77                                     | 70    | 101   | 104   | 3.5              | 1.3                               | 20.9          | 0.40                         | 1.5   | 0.82       | 0.58  | 0.263  |
| <b>390 A</b>            | <b>394 A</b>        | 73                                     | 70    | 101   | 104   | 1.5              | 1.3                               | 20.9          | 0.40                         | 1.5   | 0.82       | 0.583 | 0.263  |
| <b>3982</b>             | <b>3920</b>         | 77                                     | 71    | 99    | 106   | 3.5              | 3.2                               | 25.5          | 0.40                         | 1.5   | 0.82       | 0.789 | 0.454  |
| <b>39585</b>            | <b>39520</b>        | 77                                     | 71    | 101   | 107   | 3.5              | 3.3                               | 23.5          | 0.34                         | 1.8   | 0.97       | 0.899 | 0.359  |
| <b>3982</b>             | <b>3926</b>         | 78                                     | 71    | 98    | 106   | 3.5              | 3.3                               | 28.7          | 0.40                         | 1.5   | 0.82       | 0.789 | 0.541  |
| <b>HM 212047</b>        | <b>HM 212011</b>    | 87                                     | 73    | 108   | 116   | 7                | 3.3                               | 26.9          | 0.34                         | 1.8   | 0.98       | 1.34  | 0.598  |
| <b>HM 212047</b>        | <b>HM 212010</b>    | 87                                     | 73    | 110   | 116   | 7                | 1.5                               | 26.9          | 0.34                         | 1.8   | 0.98       | 1.34  | 0.604  |
| <b>HM 212046</b>        | <b>HM 212010</b>    | 80                                     | 73    | 110   | 116   | 3.5              | 1.5                               | 26.9          | 0.34                         | 1.8   | 0.98       | 1.35  | 0.604  |
| <b>5584</b>             | <b>5535</b>         | 81                                     | 75    | 106   | 116   | 3.5              | 3.3                               | 29.9          | 0.36                         | 1.7   | 0.92       | 1.5   | 0.815  |
| <b>559</b>              | <b>522 A</b>        | 78                                     | 73    | 109   | 116   | 3.5              | 3.3                               | 28.8          | 0.35                         | 1.7   | 0.95       | 1.23  | 0.764  |
| <b>565</b>              | <b>563</b>          | 80                                     | 73    | 112   | 120   | 3.5              | 3.3                               | 28.3          | 0.36                         | 1.6   | 0.91       | 1.46  | 0.655  |
| <b>639</b>              | <b>633</b>          | 81                                     | 74    | 116   | 124   | 3.5              | 3.3                               | 29.9          | 0.36                         | 1.7   | 0.91       | 1.77  | 0.712  |
| <b>78250</b>            | <b>78537</b>        | 85                                     | 79    | 115   | 130   | 2.3              | 3.3                               | 44.2          | 0.87                         | 0.69  | 0.38       | 1.51  | 0.782  |
| <b>639</b>              | <b>632</b>          | 79                                     | 76    | 119   | 125   | 3.5              | 3.3                               | 29.9          | 0.36                         | 1.7   | 0.91       | 1.77  | 1.04   |
| <b>78250</b>            | <b>78551</b>        | 85                                     | 79    | 117   | 132   | 2.3              | 2.3                               | 44.2          | 0.87                         | 0.69  | 0.38       | 1.51  | 0.926  |
| <b>569</b>              | <b>563</b>          | 81                                     | 74    | 112   | 120   | 3.5              | 3.3                               | 28.3          | 0.36                         | 1.6   | 0.91       | 1.41  | 0.655  |

**Комментарии** \* Указан максимальный внутренний диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.1 на странице A68).

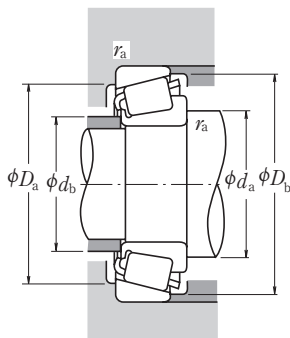
▲ Допуски указаны в Таблицах 2, 3 и 4 на страницах B113 и B114.

# ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 65.000 – 69.850 мм



| d             | Габаритные размеры (мм) |         |        |        |                    | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |                 |                |                 | Предельные скорости (обор/мин) |        |       |       |
|---------------|-------------------------|---------|--------|--------|--------------------|--|-----------------|----------------|-----------------|--------------------------------|--------|-------|-------|
|               | D                       | T       | B      | C      | вн.к. нар.к. r мин | C <sub>r</sub>                         | C <sub>0r</sub> | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> | Смазка                         | Масло  |       |       |
| <b>65.000</b> | 105.000                 | 24.000  | 23.000 | 18.500 | 3.0                | 1.0                                    | 93 000          | 126 000        | 9 500           | 12 900                         | 3 400  | 4 500 |       |
|               | 110.000                 | 28.000  | 28.000 | 22.500 | 3.0                | 2.5                                    | 120 000         | 173 000        | 12 200          | 17 700                         | 3 200  | 4 300 |       |
|               | 120.000                 | 29.002  | 29.007 | 23.444 | 2.3                | 3.3                                    | 123 000         | 169 000        | 12 500          | 17 200                         | 3 000  | 4 000 |       |
|               | 120.000                 | 39.000  | 38.500 | 32.000 | 3.0                | 2.5                                    | 185 000         | 249 000        | 18 800          | 25 400                         | 3 000  | 4 000 |       |
| <b>65.088</b> | 135.755                 | 53.975  | 56.007 | 44.450 | 3.5                | 3.3                                    | 264 000         | 355 000        | 27 000          | 36 000                         | 2 800  | 3 800 |       |
|               | 136.525                 | 46.038  | 46.038 | 36.512 | 3.5                | 3.3                                    | 233 000         | 370 000        | 23 800          | 37 500                         | 2 600  | 3 400 |       |
| <b>66.675</b> | 110.000                 | 22.000  | 21.996 | 18.824 | 0.8                | 1.3                                    | 85 500          | 113 000        | 8 750           | 11 500                         | 3 200  | 4 300 |       |
|               | 110.000                 | 22.000  | 21.996 | 18.824 | 3.5                | 1.3                                    | 85 500          | 113 000        | 8 750           | 11 500                         | 3 200  | 4 300 |       |
|               | 112.712                 | 30.162  | 30.048 | 23.812 | 3.5                | 3.2                                    | 120 000         | 173 000        | 12 200          | 17 700                         | 3 200  | 4 300 |       |
|               | 112.712                 | 30.162  | 30.162 | 23.812 | 5.5                | 3.2                                    | 120 000         | 173 000        | 12 200          | 17 700                         | 3 200  | 4 300 |       |
|               | 112.712                 | 30.162  | 30.162 | 23.812 | 3.5                | 0.8                                    | 142 000         | 202 000        | 14 500          | 20 600                         | 3 200  | 4 300 |       |
|               | 112.712                 | 30.162  | 30.162 | 23.812 | 3.5                | 3.3                                    | 142 000         | 202 000        | 14 500          | 20 600                         | 3 200  | 4 300 |       |
|               | 117.475                 | 30.162  | 30.162 | 23.812 | 3.5                | 3.3                                    | 119 000         | 179 000        | 12 200          | 18 300                         | 3 000  | 4 000 |       |
|               | 122.238                 | 38.100  | 36.678 | 30.162 | 3.5                | 3.3                                    | 161 000         | 221 000        | 16 400          | 22 500                         | 3 000  | 4 000 |       |
|               | 122.238                 | 38.100  | 38.354 | 29.718 | 3.5                | 1.5                                    | 188 000         | 245 000        | 19 200          | 25 000                         | 3 000  | 4 000 |       |
|               | 122.238                 | 38.100  | 38.354 | 29.718 | 3.5                | 3.3                                    | 188 000         | 245 000        | 19 200          | 25 000                         | 3 000  | 4 000 |       |
|               | 123.825                 | 38.100  | 36.678 | 30.162 | 3.5                | 3.3                                    | 161 000         | 221 000        | 16 400          | 22 500                         | 3 000  | 4 000 |       |
|               | 136.525                 | 46.038  | 46.038 | 36.512 | 3.5                | 3.3                                    | 233 000         | 370 000        | 23 800          | 37 500                         | 2 600  | 3 400 |       |
|               | <b>68.262</b>           | 110.000 | 22.000 | 21.996 | 18.824             | 2.3                                    | 1.3             | 85 500         | 113 000         | 8 750                          | 11 500 | 3 200 | 4 300 |
|               |                         | 120.000 | 29.795 | 29.007 | 24.237             | 3.5                                    | 2.0             | 123 000        | 169 000         | 12 500                         | 17 200 | 3 000 | 4 000 |
| 122.238       |                         | 38.100  | 36.678 | 30.162 | 3.5                | 3.3                                    | 161 000         | 221 000        | 16 400          | 22 500                         | 3 000  | 4 000 |       |
| 127.000       |                         | 36.512  | 36.170 | 28.575 | 3.5                | 3.3                                    | 166 000         | 234 000        | 16 900          | 23 900                         | 2 800  | 3 800 |       |
| 136.525       |                         | 41.275  | 41.275 | 31.750 | 3.5                | 3.3                                    | 229 000         | 297 000        | 23 300          | 30 500                         | 2 600  | 3 600 |       |
| 136.525       |                         | 46.038  | 46.038 | 36.512 | 3.5                | 3.3                                    | 233 000         | 370 000        | 23 800          | 37 500                         | 2 600  | 3 400 |       |
| 152.400       |                         | 47.625  | 46.038 | 31.750 | 3.5                | 3.3                                    | 237 000         | 267 000        | 24 200          | 27 300                         | 2 400  | 3 400 |       |
| <b>69.850</b> |                         | 112.712 | 22.225 | 21.996 | 15.875             | 1.5                                    | 0.8             | 85 000         | 113 000         | 8 650                          | 11 500 | 3 000 | 4 000 |
|               |                         | 112.712 | 25.400 | 25.400 | 19.050             | 1.5                                    | 3.3             | 96 000         | 152 000         | 9 800                          | 15 500 | 2 800 | 4 000 |
|               |                         | 117.475 | 30.162 | 30.162 | 23.812             | 3.5                                    | 3.3             | 119 000        | 179 000         | 12 200                         | 18 300 | 3 000 | 4 000 |
|               | 120.000                 | 32.545  | 32.545 | 26.195 | 3.5                | 3.3                                    | 152 000         | 225 000        | 15 500          | 22 900                         | 3 000  | 4 000 |       |
|               | 120.650                 | 25.400  | 25.400 | 19.050 | 1.5                | 3.3                                    | 96 000          | 152 000        | 9 800           | 15 500                         | 2 800  | 4 000 |       |
|               | 127.000                 | 36.512  | 36.170 | 28.575 | 3.5                | 0.8                                    | 166 000         | 234 000        | 16 900          | 23 900                         | 2 800  | 3 800 |       |
|               | 130.175                 | 41.275  | 41.275 | 31.750 | 3.5                | 3.3                                    | 195 000         | 263 000        | 19 800          | 26 800                         | 2 800  | 3 800 |       |
|               | 146.050                 | 41.275  | 39.688 | 25.400 | 3.5                | 3.3                                    | 193 000         | 225 000        | 19 700          | 22 900                         | 2 400  | 3 400 |       |
|               | 146.050                 | 41.275  | 41.275 | 31.750 | 3.5                | 3.3                                    | 207 000         | 296 000        | 21 100          | 30 000                         | 2 400  | 3 200 |       |
|               | 149.225                 | 53.975  | 54.229 | 44.450 | 5.0                | 3.3                                    | 287 000         | 410 000        | 29 300          | 41 500                         | 2 600  | 3 400 |       |
| 150.089       | 44.450                  | 46.672  | 36.512 | 3.5    | 3.3                | 265 000                                | 370 000         | 27 000         | 37 500          | 2 400                          | 3 200  |       |       |



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |   | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|---|---------------|-------|
| X                | Y | X             | Y     |
| 1                | 0 | 0.4           | $Y_1$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При  $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте  $P_0 = F_r$

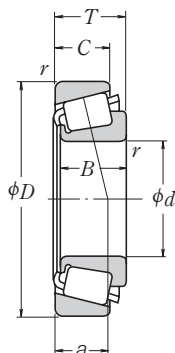
Величины  $e$ ,  $Y_1$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

| Обозначения подшипников |                 | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |       |       |       |                         | Центры полезной нагрузки (мм) $a$ | Константа $e$ | Коэффициенты осевой нагрузки |       |       | Масса (кг) |        |
|-------------------------|-----------------|--|-------|-------|-------|-------------------------|-----------------------------------|---------------|------------------------------|-------|-------|------------|--------|
| Внутреннее кольцо       | Наружное кольцо | $d_a$                                  | $d_b$ | $D_a$ | $D_b$ | вн.к. нар.к. $r_a$ макс |                                   |               | $Y_1$                        | $Y_0$ | вн.к. | нар.к.     | Прибл. |
| ▲ JLM 710949            | ▲ JLM 710910    | 77                                     | 71    | 96    | 101   | 3                       | 1                                 | 23.7          | 0.45                         | 1.3   | 0.73  | 0.526      | 0.237  |
| ▲ JM 511946             | ▲ JM 511910     | 78                                     | 72    | 99    | 105   | 3                       | 2.5                               | 24.5          | 0.40                         | 1.5   | 0.82  | 0.72       | 0.342  |
| 478                     | 472 A           | 77                                     | 73    | 106   | 114   | 2.3                     | 3.3                               | 24.3          | 0.38                         | 1.6   | 0.86  | 0.942      | 0.466  |
| ▲ JH 211749             | ▲ JH 211710     | 80                                     | 74    | 107   | 114   | 3                       | 2.5                               | 27.9          | 0.34                         | 1.8   | 0.98  | 1.25       | 0.625  |
| 6379                    | 6320            | 84                                     | 77    | 117   | 126   | 3.5                     | 3.3                               | 35.0          | 0.32                         | 1.8   | 1.0   | 2.25       | 1.39   |
| H 715340                | H 715311        | 88                                     | 82    | 118   | 132   | 3.5                     | 3.3                               | 37.1          | 0.47                         | 1.3   | 0.70  | 2.4        | 0.961  |
| 395 A                   | 394 A           | 73                                     | 73    | 101   | 104   | 0.8                     | 1.3                               | 20.9          | 0.40                         | 1.5   | 0.82  | 0.528      | 0.263  |
| 395 S                   | 394 A           | 79                                     | 73    | 101   | 104   | 3.5                     | 1.3                               | 20.9          | 0.40                         | 1.5   | 0.82  | 0.524      | 0.263  |
| 3984                    | 3920            | 80                                     | 74    | 99    | 106   | 3.5                     | 3.2                               | 25.5          | 0.40                         | 1.5   | 0.82  | 0.712      | 0.454  |
| 3994                    | 3920            | 84                                     | 74    | 99    | 106   | 5.5                     | 3.2                               | 25.5          | 0.40                         | 1.5   | 0.82  | 0.706      | 0.454  |
| 39590                   | 39521           | 80                                     | 74    | 103   | 107   | 3.5                     | 0.8                               | 23.5          | 0.34                         | 1.8   | 0.97  | 0.822      | 0.365  |
| 39590                   | 39520           | 80                                     | 74    | 101   | 107   | 3.5                     | 3.3                               | 23.5          | 0.34                         | 1.8   | 0.97  | 0.822      | 0.359  |
| 33262                   | 33462           | 81                                     | 75    | 104   | 112   | 3.5                     | 3.3                               | 26.8          | 0.44                         | 1.4   | 0.76  | 0.911      | 0.442  |
| 560                     | 553 X           | 81                                     | 75    | 108   | 115   | 3.5                     | 3.3                               | 28.8          | 0.35                         | 1.7   | 0.95  | 1.14       | 0.692  |
| HM 212049               | HM 212010       | 82                                     | 75    | 110   | 116   | 3.5                     | 1.5                               | 26.9          | 0.34                         | 1.8   | 0.98  | 1.25       | 0.604  |
| HM 212049               | HM 212011       | 81                                     | 74    | 108   | 116   | 3.5                     | 3.3                               | 26.9          | 0.34                         | 1.8   | 0.98  | 1.25       | 0.598  |
| 560                     | 552 A           | 81                                     | 75    | 109   | 116   | 3.5                     | 3.3                               | 28.8          | 0.35                         | 1.7   | 0.95  | 1.14       | 0.764  |
| H 715341                | H 715311        | 89                                     | 83    | 118   | 132   | 3.5                     | 3.3                               | 37.1          | 0.47                         | 1.3   | 0.70  | 2.34       | 0.961  |
| 399 A                   | 394 A           | 78                                     | 74    | 101   | 104   | 2.3                     | 1.3                               | 20.9          | 0.40                         | 1.5   | 0.82  | 0.497      | 0.263  |
| 480                     | 472             | 83                                     | 76    | 106   | 113   | 3.5                     | 2                                 | 25.1          | 0.38                         | 1.6   | 0.86  | 0.862      | 0.493  |
| 560 S                   | 553 X           | 83                                     | 76    | 108   | 115   | 3.5                     | 3.3                               | 28.8          | 0.35                         | 1.7   | 0.95  | 1.09       | 0.692  |
| 570                     | 563             | 83                                     | 77    | 112   | 120   | 3.5                     | 3.3                               | 28.3          | 0.36                         | 1.6   | 0.91  | 1.32       | 0.655  |
| H 414245                | H 414210        | 86                                     | 82    | 121   | 129   | 3.5                     | 3.3                               | 30.6          | 0.36                         | 1.7   | 0.92  | 1.95       | 0.796  |
| H 715343                | H 715311        | 90                                     | 84    | 118   | 132   | 3.5                     | 3.3                               | 37.1          | 0.47                         | 1.3   | 0.70  | 2.28       | 0.961  |
| 9185                    | 9121            | 94                                     | 81    | 130   | 145   | 3.5                     | 3.3                               | 44.3          | 0.66                         | 0.92  | 0.50  | 2.53       | 1.21   |
| LM 613449               | LM 613410       | 78                                     | 76    | 104   | 107   | 1.5                     | 0.8                               | 22.1          | 0.42                         | 1.4   | 0.79  | 0.562      | 0.238  |
| 29675                   | 29620           | 80                                     | 77    | 101   | 109   | 1.5                     | 3.3                               | 26.3          | 0.49                         | 1.2   | 0.68  | 0.695      | 0.273  |
| 33275                   | 33462           | 84                                     | 77    | 104   | 112   | 3.5                     | 3.3                               | 26.8          | 0.44                         | 1.4   | 0.76  | 0.83       | 0.442  |
| 47487                   | 47420           | 84                                     | 78    | 107   | 114   | 3.5                     | 3.3                               | 26.0          | 0.36                         | 1.7   | 0.92  | 1.02       | 0.477  |
| 29675                   | 29630           | 79                                     | 78    | 105   | 113   | 1.5                     | 3.3                               | 26.3          | 0.49                         | 1.2   | 0.68  | 0.695      | 0.489  |
| 566                     | 563 X           | 85                                     | 78    | 114   | 120   | 3.5                     | 0.8                               | 28.3          | 0.36                         | 1.6   | 0.91  | 1.27       | 0.658  |
| 643                     | 633             | 86                                     | 80    | 116   | 124   | 3.5                     | 3.3                               | 29.9          | 0.36                         | 1.7   | 0.91  | 1.56       | 0.712  |
| H 913849                | H 913810        | 95                                     | 82    | 124   | 138   | 3.5                     | 3.3                               | 44.4          | 0.78                         | 0.77  | 0.42  | 1.95       | 0.898  |
| 655                     | 653             | 88                                     | 82    | 131   | 139   | 3.5                     | 3.3                               | 33.2          | 0.41                         | 1.5   | 0.81  | 2.35       | 0.891  |
| 6454                    | 6420            | 94                                     | 85    | 129   | 140   | 5                       | 3.3                               | 39.0          | 0.36                         | 1.7   | 0.91  | 2.95       | 1.63   |
| 745 A                   | 742             | 88                                     | 82    | 134   | 142   | 3.5                     | 3.3                               | 32.5          | 0.33                         | 1.8   | 1.0   | 2.82       | 1.07   |

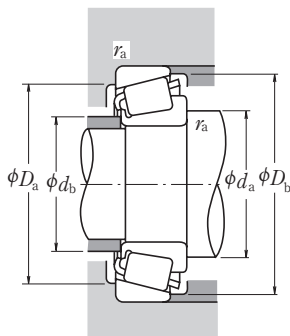
**Комментарий** ▲ Допуски указаны в Таблицах 2, 3 и 4 на страницах Б113 и Б114.

# ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 70.000 – 76.200 мм



| d             | Габаритные размеры (мм) |        |        |        |                      | Номинальная грузоподъемность (Н) |                 |                |                 | Предельные скорости (обор/мин) |       |
|---------------|-------------------------|--------|--------|--------|----------------------|----------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|--------------------------------|-------|
|               | D                       | T      | B      | C      | вн. к. нар. к. r мин | C <sub>r</sub>                   | C <sub>0r</sub> | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> | Смазка                         | Масло |
| <b>70.000</b> | 110.000                 | 26.000 | 25.000 | 20.500 | 1.0 2.5              | 98 500                           | 152 000         | 10 000         | 15 500          | 3 000                          | 4 000 |
|               | 115.000                 | 29.000 | 29.000 | 23.000 | 3.0 2.5              | 126 000                          | 177 000         | 12 900         | 18 100          | 3 000                          | 4 000 |
|               | 120.000                 | 29.795 | 29.007 | 24.237 | 2.0 2.0              | 123 000                          | 169 000         | 12 500         | 17 200          | 3 000                          | 4 000 |
| <b>71.438</b> | 117.475                 | 30.162 | 30.162 | 23.812 | 3.5 3.3              | 119 000                          | 179 000         | 12 200         | 18 300          | 3 000                          | 4 000 |
|               | 120.000                 | 32.545 | 32.545 | 26.195 | 3.5 3.3              | 152 000                          | 225 000         | 15 500         | 22 900          | 3 000                          | 4 000 |
|               | 127.000                 | 36.512 | 36.170 | 28.575 | 6.4 3.3              | 166 000                          | 234 000         | 16 900         | 23 900          | 2 800                          | 3 800 |
|               | 127.000                 | 36.512 | 36.170 | 28.575 | 3.5 3.3              | 166 000                          | 234 000         | 16 900         | 23 900          | 2 800                          | 3 800 |
|               | 130.175                 | 41.275 | 41.275 | 31.750 | 6.4 3.3              | 195 000                          | 263 000         | 19 800         | 26 800          | 2 800                          | 3 800 |
|               | 136.525                 | 41.275 | 41.275 | 31.750 | 3.5 3.3              | 195 000                          | 263 000         | 19 800         | 26 800          | 2 800                          | 3 800 |
|               | 136.525                 | 41.275 | 41.275 | 31.750 | 3.5 3.3              | 229 000                          | 297 000         | 23 300         | 30 500          | 2 600                          | 3 600 |
| <b>73.025</b> | 136.525                 | 46.038 | 46.038 | 36.512 | 3.5 3.3              | 233 000                          | 370 000         | 23 800         | 37 500          | 2 600                          | 3 400 |
|               | 112.712                 | 25.400 | 25.400 | 19.050 | 3.5 3.3              | 96 000                           | 152 000         | 9 800          | 15 500          | 2 800                          | 4 000 |
|               | 117.475                 | 30.162 | 30.162 | 23.812 | 3.5 3.3              | 119 000                          | 179 000         | 12 200         | 18 300          | 3 000                          | 4 000 |
|               | 127.000                 | 36.512 | 36.170 | 28.575 | 3.5 3.3              | 166 000                          | 234 000         | 16 900         | 23 900          | 2 800                          | 3 800 |
|               | 146.050                 | 41.275 | 41.275 | 31.750 | 3.5 3.3              | 207 000                          | 296 000         | 21 100         | 30 000          | 2 400                          | 3 200 |
| <b>73.817</b> | 149.225                 | 53.975 | 54.229 | 44.450 | 3.5 3.3              | 287 000                          | 410 000         | 29 300         | 41 500          | 2 600                          | 3 400 |
|               | 127.000                 | 36.512 | 36.170 | 28.575 | 0.8 3.3              | 166 000                          | 234 000         | 16 900         | 23 900          | 2 800                          | 3 800 |
| <b>74.612</b> | 150.000                 | 41.275 | 41.275 | 31.750 | 3.5 3.0              | 207 000                          | 296 000         | 21 100         | 30 000          | 2 400                          | 3 200 |
| <b>75.000</b> | 115.000                 | 25.000 | 25.000 | 19.000 | 3.0 2.5              | 101 000                          | 150 000         | 10 300         | 15 300          | 3 000                          | 4 000 |
|               | 120.000                 | 31.000 | 29.500 | 25.000 | 3.0 2.5              | 129 000                          | 198 000         | 13 100         | 20 200          | 2 800                          | 3 800 |
|               | 145.000                 | 51.000 | 51.000 | 42.000 | 3.0 2.5              | 283 000                          | 410 000         | 28 900         | 41 500          | 2 600                          | 3 400 |
| <b>76.200</b> | 121.442                 | 24.608 | 23.012 | 17.462 | 2.0 2.0              | 89 000                           | 124 000         | 9 100          | 12 600          | 2 800                          | 3 800 |
|               | 127.000                 | 30.162 | 31.000 | 22.225 | 3.5 3.3              | 134 000                          | 195 000         | 13 700         | 19 900          | 2 800                          | 3 800 |
|               | 127.000                 | 30.162 | 31.001 | 22.225 | 6.4 3.3              | 134 000                          | 195 000         | 13 700         | 19 900          | 2 800                          | 3 800 |
|               | 133.350                 | 33.338 | 33.338 | 26.195 | 0.8 3.3              | 154 000                          | 237 000         | 15 700         | 24 200          | 2 600                          | 3 600 |
|               | 135.733                 | 44.450 | 46.101 | 34.925 | 3.5 3.3              | 216 000                          | 340 000         | 22 000         | 35 000          | 2 600                          | 3 600 |
|               | 136.525                 | 30.162 | 29.769 | 22.225 | 3.5 3.3              | 130 000                          | 192 000         | 13 300         | 19 600          | 2 600                          | 3 400 |
|               | 136.525                 | 30.162 | 29.769 | 22.225 | 6.4 3.3              | 130 000                          | 192 000         | 13 300         | 19 600          | 2 600                          | 3 400 |
|               | 139.992                 | 36.512 | 36.098 | 28.575 | 3.5 3.3              | 175 000                          | 260 000         | 17 800         | 26 500          | 2 600                          | 3 400 |
|               | 149.225                 | 53.975 | 54.229 | 44.450 | 3.5 3.3              | 287 000                          | 410 000         | 29 300         | 41 500          | 2 600                          | 3 400 |
|               | 152.400                 | 39.688 | 36.322 | 30.162 | 3.5 3.2              | 183 000                          | 285 000         | 18 700         | 29 100          | 2 200                          | 3 200 |
|               | 152.400                 | 41.275 | 41.275 | 31.750 | 3.5 3.3              | 207 000                          | 296 000         | 21 100         | 30 000          | 2 400                          | 3 200 |
|               | 161.925                 | 49.212 | 46.038 | 31.750 | 3.5 3.3              | 248 000                          | 290 000         | 25 300         | 29 600          | 2 200                          | 3 000 |
|               | 161.925                 | 53.975 | 55.100 | 42.862 | 3.5 3.3              | 325 000                          | 480 000         | 33 000         | 49 000          | 2 200                          | 3 000 |
|               | 161.925                 | 53.975 | 55.100 | 42.862 | 6.4 3.3              | 325 000                          | 480 000         | 33 000         | 49 000          | 2 200                          | 3 000 |
|               | 161.925                 | 53.975 | 55.100 | 42.862 | 6.4 0.8              | 325 000                          | 480 000         | 33 000         | 49 000          | 2 200                          | 3 000 |



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |   | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|---|---------------|-------|
| X                | Y | X             | Y     |
| 1                | 0 | 0.4           | $Y_1$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 0.5F_r + Y_0 F_a$$

При  $F_r > 0.5F_r + Y_0 F_a$ , используйте  $P_0 = F_r$

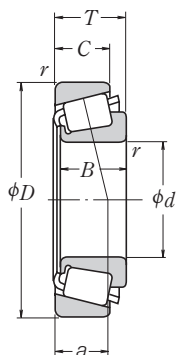
Величины  $e$ ,  $Y_1$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

| Обозначения подшипников |                 | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |       |       |       |                  | Центры полезной нагрузки (мм) $a$ | Константа $e$ | Коэффициенты осевой нагрузки |       | Масса (кг) |       |        |
|-------------------------|-----------------|--|-------|-------|-------|------------------|-----------------------------------|---------------|------------------------------|-------|------------|-------|--------|
| Внутреннее кольцо       | Наружное кольцо | $d_a$                                  | $d_b$ | $D_a$ | $D_b$ | вн.к. $r_a$ макс |                                   |               | нар.к.                       | $Y_1$ | $Y_0$      | вн.к. | нар.к. |
| ▲ JLM 813049            | ▲ JLM 813010    | 78                                     | 77    | 98    | 105   | 1                | 2.5                               | 26.2          | 0.49                         | 1.2   | 0.68       | 0.604 | 0.304  |
| ▲ JM 612949             | ▲ JM 612910     | 83                                     | 77    | 103   | 110   | 3                | 2.5                               | 26.4          | 0.43                         | 1.4   | 0.77       | 0.800 | 0.362  |
| 484                     | 472             | 80                                     | 78    | 106   | 113   | 2                | 2                                 | 25.1          | 0.38                         | 1.6   | 0.86       | 0.822 | 0.493  |
| 33281                   | 33462           | 85                                     | 79    | 104   | 112   | 3.5              | 3.3                               | 26.8          | 0.44                         | 1.4   | 0.76       | 0.789 | 0.442  |
| 47490                   | 47420           | 86                                     | 79    | 107   | 114   | 3.5              | 3.3                               | 26.0          | 0.36                         | 1.7   | 0.92       | 0.983 | 0.477  |
| 567 S                   | 563             | 92                                     | 80    | 112   | 120   | 6.4              | 3.3                               | 28.3          | 0.36                         | 1.6   | 0.91       | 1.21  | 0.655  |
| 567 A                   | 563             | 86                                     | 80    | 112   | 120   | 3.5              | 3.3                               | 28.3          | 0.36                         | 1.6   | 0.91       | 1.23  | 0.655  |
| 645                     | 633             | 93                                     | 81    | 116   | 124   | 6.4              | 3.3                               | 29.9          | 0.36                         | 1.7   | 0.91       | 1.49  | 0.712  |
| 644                     | 632             | 87                                     | 81    | 118   | 125   | 3.5              | 3.3                               | 29.9          | 0.36                         | 1.7   | 0.91       | 1.5   | 1.04   |
| H 414249                | H 414210        | 89                                     | 83    | 121   | 129   | 3.5              | 3.3                               | 30.6          | 0.36                         | 1.7   | 0.92       | 1.83  | 0.796  |
| H 715345                | H 715311        | 92                                     | 84    | 119   | 132   | 3.5              | 3.3                               | 37.1          | 0.47                         | 1.3   | 0.70       | 2.15  | 0.961  |
| 29685                   | 29620           | 86                                     | 80    | 101   | 109   | 3.5              | 3.3                               | 26.3          | 0.49                         | 1.2   | 0.68       | 0.62  | 0.273  |
| 33287                   | 33462           | 87                                     | 80    | 104   | 112   | 3.5              | 3.3                               | 26.8          | 0.44                         | 1.4   | 0.76       | 0.746 | 0.442  |
| 567                     | 563             | 88                                     | 81    | 112   | 120   | 3.5              | 3.3                               | 28.3          | 0.36                         | 1.6   | 0.91       | 1.17  | 0.655  |
| 657                     | 653             | 91                                     | 85    | 131   | 139   | 3.5              | 3.3                               | 33.2          | 0.41                         | 1.5   | 0.81       | 2.24  | 0.891  |
| 6460                    | 6420            | 93                                     | 87    | 129   | 140   | 3.5              | 3.3                               | 39.0          | 0.36                         | 1.7   | 0.91       | 2.8   | 1.63   |
| 568                     | 563             | 83                                     | 82    | 112   | 120   | 0.8              | 3.3                               | 28.3          | 0.36                         | 1.6   | 0.91       | 1.15  | 0.655  |
| 658                     | 653 X           | 92                                     | 86    | 133   | 141   | 3.5              | 3                                 | 33.2          | 0.41                         | 1.5   | 0.81       | 2.37  | 0.932  |
| ▲ JLM 714149            | ▲ JLM 714110    | 87                                     | 81    | 104   | 110   | 3                | 2.5                               | 25.3          | 0.46                         | 1.3   | 0.72       | 0.638 | 0.272  |
| ▲ JM 714249             | ▲ JM 714210     | 88                                     | 83    | 108   | 115   | 3                | 2.5                               | 28.8          | 0.44                         | 1.4   | 0.74       | 0.863 | 0.436  |
| ▲ JH 415647             | ▲ JH 415610     | 94                                     | 89    | 129   | 139   | 3                | 2.5                               | 36.7          | 0.36                         | 1.7   | 0.91       | 2.64  | 1.19   |
| 34300                   | 34478           | 86                                     | 84    | 111   | 116   | 2                | 2                                 | 26.3          | 0.45                         | 1.3   | 0.73       | 0.65  | 0.316  |
| 42687                   | 42620           | 90                                     | 84    | 114   | 121   | 3.5              | 3.3                               | 27.3          | 0.42                         | 1.4   | 0.79       | 1.03  | 0.438  |
| 42688                   | 42620           | 94                                     | 84    | 114   | 121   | 6.4              | 3.3                               | 27.3          | 0.42                         | 1.4   | 0.79       | 1.01  | 0.438  |
| 47680                   | 47620           | 86                                     | 85    | 119   | 128   | 0.8              | 3.3                               | 29.0          | 0.40                         | 1.5   | 0.82       | 1.39  | 0.577  |
| 5760                    | 5735            | 94                                     | 88    | 119   | 130   | 3.5              | 3.3                               | 32.9          | 0.41                         | 1.5   | 0.81       | 1.86  | 0.887  |
| 495 A                   | 493             | 92                                     | 86    | 122   | 130   | 3.5              | 3.3                               | 28.7          | 0.44                         | 1.4   | 0.74       | 1.27  | 0.55   |
| 495 AX                  | 493             | 98                                     | 86    | 122   | 130   | 6.4              | 3.3                               | 28.7          | 0.44                         | 1.4   | 0.74       | 1.26  | 0.55   |
| 575                     | 572             | 92                                     | 86    | 125   | 133   | 3.5              | 3.3                               | 31.1          | 0.40                         | 1.5   | 0.82       | 1.61  | 0.788  |
| 6461                    | 6420            | 96                                     | 89    | 129   | 140   | 3.5              | 3.3                               | 39.0          | 0.36                         | 1.7   | 0.91       | 2.64  | 1.63   |
| 590 A                   | 592 A           | 95                                     | 89    | 135   | 145   | 3.5              | 3.2                               | 37.1          | 0.44                         | 1.4   | 0.75       | 2.2   | 1.06   |
| 659                     | 652             | 93                                     | 87    | 134   | 141   | 3.5              | 3.3                               | 33.2          | 0.41                         | 1.5   | 0.81       | 2.11  | 1.26   |
| 9285                    | 9220            | 103                                    | 90    | 138   | 153   | 3.5              | 3.3                               | 49.8          | 0.71                         | 0.85  | 0.47       | 2.82  | 1.4    |
| 6576                    | 6535            | 99                                     | 92    | 141   | 154   | 3.5              | 3.3                               | 40.7          | 0.40                         | 1.5   | 0.82       | 3.74  | 1.67   |
| 6575                    | 6535            | 104                                    | 92    | 141   | 154   | 6.4              | 3.3                               | 40.7          | 0.40                         | 1.5   | 0.82       | 3.73  | 1.67   |
| 6575                    | 6536            | 104                                    | 92    | 144   | 154   | 6.4              | 0.8                               | 40.7          | 0.40                         | 1.5   | 0.82       | 3.73  | 1.68   |

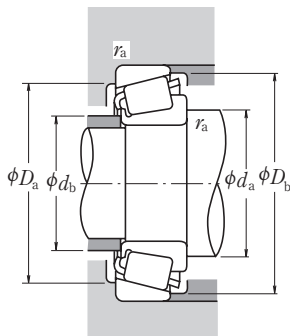
**Комментарий** ▲ Допуски указаны в Таблицах 2, 3 и 4 на страницах Б113 и Б114.

# ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 76.200 – 83.345 мм



| d             | Габаритные размеры (мм) |        |        |        |                      | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |                 |                |                 | Предельные скорости (обор/мин) |       |       |
|---------------|-------------------------|--------|--------|--------|----------------------|--|-----------------|----------------|-----------------|--------------------------------|-------|-------|
|               | D                       | T      | B      | C      | вн. к. нар. к. r мин | C <sub>r</sub>                         | C <sub>0r</sub> | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> | Смазка                         | Масло |       |
| <b>76.200</b> | 168.275                 | 53.975 | 56.363 | 41.275 | 6.4                  | 3.3                                    | 345 000         | 470 000        | 35 000          | 48 000                         | 2 200 | 3 000 |
|               | 168.275                 | 53.975 | 56.363 | 41.275 | 0.8                  | 3.3                                    | 345 000         | 470 000        | 35 000          | 48 000                         | 2 200 | 3 000 |
|               | 171.450                 | 49.212 | 46.038 | 31.750 | 3.5                  | 3.3                                    | 257 000         | 310 000        | 26 200          | 32 000                         | 2 000 | 2 800 |
|               | 177.800                 | 55.562 | 50.800 | 34.925 | 3.5                  | 3.3                                    | 257 000         | 310 000        | 26 200          | 32 000                         | 2 000 | 2 800 |
| <b>77.788</b> | 121.442                 | 24.608 | 23.012 | 17.462 | 3.5                  | 2.0                                    | 89 000          | 124 000        | 9 100           | 12 600                         | 2 800 | 3 800 |
|               | 127.000                 | 30.162 | 31.000 | 22.225 | 3.5                  | 3.3                                    | 134 000         | 195 000        | 13 700          | 19 900                         | 2 800 | 3 800 |
|               | 135.733                 | 44.450 | 46.101 | 34.925 | 3.5                  | 3.3                                    | 216 000         | 340 000        | 22 000          | 35 000                         | 2 600 | 3 600 |
| <b>79.375</b> | 146.050                 | 41.275 | 41.275 | 31.750 | 3.5                  | 3.3                                    | 207 000         | 296 000        | 21 100          | 30 000                         | 2 400 | 3 200 |
|               | 150.089                 | 44.450 | 46.672 | 36.512 | 3.5                  | 3.3                                    | 265 000         | 370 000        | 27 000          | 37 500                         | 2 400 | 3 200 |
| <b>80.000</b> | 130.000                 | 35.000 | 34.000 | 28.500 | 3.0                  | 2.5                                    | 166 000         | 251 000        | 17 000          | 25 600                         | 2 600 | 3 600 |
| <b>80.962</b> | 136.525                 | 30.162 | 29.769 | 22.225 | 3.5                  | 3.3                                    | 130 000         | 192 000        | 13 300          | 19 600                         | 2 600 | 3 400 |
|               | 139.700                 | 36.512 | 36.098 | 28.575 | 3.5                  | 3.3                                    | 175 000         | 260 000        | 17 800          | 26 500                         | 2 600 | 3 400 |
|               | 139.992                 | 36.512 | 36.098 | 28.575 | 3.5                  | 3.3                                    | 175 000         | 260 000        | 17 800          | 26 500                         | 2 600 | 3 400 |
| <b>82.550</b> | 125.412                 | 25.400 | 25.400 | 19.845 | 3.5                  | 1.5                                    | 102 000         | 164 000        | 10 400          | 16 700                         | 2 600 | 3 600 |
|               | 133.350                 | 30.162 | 29.769 | 22.225 | 3.5                  | 3.3                                    | 130 000         | 192 000        | 13 300          | 19 600                         | 2 600 | 3 400 |
|               | 133.350                 | 33.338 | 33.338 | 26.195 | 3.5                  | 3.3                                    | 154 000         | 237 000        | 15 700          | 24 200                         | 2 600 | 3 600 |
|               | 133.350                 | 33.338 | 33.338 | 26.195 | 0.8                  | 3.3                                    | 154 000         | 237 000        | 15 700          | 24 200                         | 2 600 | 3 600 |
|               | 133.350                 | 33.338 | 33.338 | 26.195 | 6.8                  | 3.3                                    | 154 000         | 237 000        | 15 700          | 24 200                         | 2 600 | 3 600 |
|               | 133.350                 | 39.688 | 39.688 | 32.545 | 6.8                  | 3.3                                    | 179 000         | 310 000        | 18 300          | 31 500                         | 2 600 | 3 600 |
|               | 136.525                 | 30.162 | 29.769 | 22.225 | 3.5                  | 3.3                                    | 130 000         | 192 000        | 13 300          | 19 600                         | 2 600 | 3 400 |
|               | 139.700                 | 36.512 | 36.098 | 28.575 | 3.5                  | 3.3                                    | 175 000         | 260 000        | 17 800          | 26 500                         | 2 600 | 3 400 |
|               | 139.992                 | 36.512 | 36.098 | 28.575 | 3.5                  | 3.3                                    | 175 000         | 260 000        | 17 800          | 26 500                         | 2 600 | 3 400 |
|               | 139.992                 | 36.512 | 36.098 | 28.575 | 6.8                  | 3.3                                    | 175 000         | 260 000        | 17 800          | 26 500                         | 2 600 | 3 400 |
|               | 146.050                 | 41.275 | 41.275 | 31.750 | 3.5                  | 3.3                                    | 207 000         | 296 000        | 21 100          | 30 000                         | 2 400 | 3 200 |
|               | 150.000                 | 44.455 | 46.672 | 35.000 | 3.5                  | 3.3                                    | 265 000         | 370 000        | 27 000          | 37 500                         | 2 400 | 3 200 |
|               | 150.089                 | 44.450 | 46.672 | 36.512 | 3.5                  | 3.3                                    | 265 000         | 370 000        | 27 000          | 37 500                         | 2 400 | 3 200 |
|               | 152.400                 | 41.275 | 41.275 | 31.750 | 3.5                  | 3.3                                    | 207 000         | 296 000        | 21 100          | 30 000                         | 2 400 | 3 200 |
|               | 161.925                 | 47.625 | 48.260 | 38.100 | 3.5                  | 3.3                                    | 274 000         | 390 000        | 28 000          | 40 000                         | 2 200 | 3 000 |
|               | 161.925                 | 53.975 | 55.100 | 42.862 | 3.5                  | 3.3                                    | 325 000         | 480 000        | 33 000          | 49 000                         | 2 200 | 3 000 |
| 168.275       | 47.625                  | 48.260 | 38.100 | 3.5    | 3.3                  | 274 000                                | 390 000         | 28 000         | 40 000          | 2 200                          | 3 000 |       |
| 168.275       | 53.975                  | 56.363 | 41.275 | 3.5    | 3.3                  | 345 000                                | 470 000         | 35 000         | 48 000          | 2 200                          | 3 000 |       |
| <b>83.345</b> | 125.412                 | 25.400 | 25.400 | 19.845 | 3.5                  | 1.5                                    | 102 000         | 164 000        | 10 400          | 16 700                         | 2 600 | 3 600 |
|               | 125.412                 | 25.400 | 25.400 | 19.845 | 0.8                  | 1.5                                    | 102 000         | 164 000        | 10 400          | 16 700                         | 2 600 | 3 600 |



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |   | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|---|---------------|-------|
| X                | Y | X             | Y     |
| 1                | 0 | 0.4           | $Y_1$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При  $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте  $P_0 = F_r$

Величины  $e$ ,  $Y_1$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

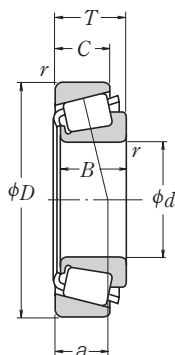
| Обозначения подшипников |                 | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |       |       |       |             |             | Центры полезной нагрузки (мм) $a$ | Константа $e$ | Коэффициенты осевой нагрузки |       | Масса (кг) |        |
|-------------------------|-----------------|--|-------|-------|-------|-------------|-------------|-----------------------------------|---------------|------------------------------|-------|------------|--------|
| Внутреннее кольцо       | Наружное кольцо | $d_a$                                  | $d_b$ | $D_a$ | $D_b$ | вн.к. $r_a$ | нар.к. макс |                                   |               | $Y_1$                        | $Y_0$ | вн.к.      | нар.к. |
| 843                     | 832             | 101                                    | 89    | 149   | 155   | 6.4         | 3.3         | 35.2                              | 0.30          | 2.0                          | 1.1   | 4.11       | 1.74   |
| 837                     | 832             | 90                                     | 89    | 149   | 155   | 0.8         | 3.3         | 35.2                              | 0.30          | 2.0                          | 1.1   | 4.13       | 1.74   |
| 9380                    | 9321            | 105                                    | 98    | 147   | 164   | 3.5         | 3.3         | 54.1                              | 0.76          | 0.79                         | 0.43  | 3.47       | 1.51   |
| 9378                    | 9320            | 105                                    | 98    | 148   | 164   | 3.5         | 3.3         | 57.3                              | 0.76          | 0.79                         | 0.43  | 3.71       | 2.24   |
| 34306                   | 34478           | 90                                     | 84    | 110   | 116   | 3.5         | 2           | 26.3                              | 0.45          | 1.3                          | 0.73  | 0.612      | 0.316  |
| 42690                   | 42620           | 91                                     | 85    | 114   | 121   | 3.5         | 3.3         | 27.3                              | 0.42          | 1.4                          | 0.79  | 0.976      | 0.438  |
| 5795                    | 5735            | 96                                     | 89    | 119   | 130   | 3.5         | 3.3         | 32.9                              | 0.41          | 1.5                          | 0.81  | 1.79       | 0.887  |
| 661                     | 653             | 96                                     | 90    | 131   | 139   | 3.5         | 3.3         | 33.2                              | 0.41          | 1.5                          | 0.81  | 1.99       | 0.891  |
| 750                     | 742             | 96                                     | 90    | 134   | 142   | 3.5         | 3.3         | 32.5                              | 0.33          | 1.8                          | 1.0   | 2.42       | 1.07   |
| ▲ JM 515649             | ▲ JM 515610     | 94                                     | 88    | 117   | 125   | 3           | 2.5         | 29.9                              | 0.39          | 1.5                          | 0.85  | 1.18       | 0.583  |
| 496                     | 493             | 95                                     | 89    | 122   | 130   | 3.5         | 3.3         | 28.7                              | 0.44          | 1.4                          | 0.74  | 1.13       | 0.55   |
| 581                     | 572 X           | 96                                     | 90    | 125   | 133   | 3.5         | 3.3         | 31.1                              | 0.40          | 1.5                          | 0.82  | 1.44       | 0.774  |
| 581                     | 572             | 96                                     | 90    | 125   | 133   | 3.5         | 3.3         | 31.1                              | 0.40          | 1.5                          | 0.82  | 1.44       | 0.788  |
| 27687                   | 27620           | 96                                     | 89    | 115   | 120   | 3.5         | 1.5         | 25.7                              | 0.42          | 1.4                          | 0.79  | 0.747      | 0.348  |
| 495                     | 492 A           | 97                                     | 90    | 120   | 128   | 3.5         | 3.3         | 28.7                              | 0.44          | 1.4                          | 0.74  | 1.08       | 0.434  |
| 47686                   | 47620           | 97                                     | 90    | 119   | 128   | 3.5         | 3.3         | 29.0                              | 0.40          | 1.5                          | 0.82  | 1.18       | 0.577  |
| 47685                   | 47620           | 90                                     | 90    | 119   | 128   | 0.8         | 3.3         | 29.0                              | 0.40          | 1.5                          | 0.82  | 1.18       | 0.577  |
| 47687                   | 47620           | 103                                    | 90    | 119   | 128   | 6.8         | 3.3         | 29.0                              | 0.40          | 1.5                          | 0.82  | 1.16       | 0.577  |
| HM 516448               | HM 516410       | 105                                    | 92    | 118   | 128   | 6.8         | 3.3         | 32.4                              | 0.40          | 1.5                          | 0.82  | 1.35       | 0.767  |
| 495                     | 493             | 97                                     | 90    | 122   | 130   | 3.5         | 3.3         | 28.7                              | 0.44          | 1.4                          | 0.74  | 1.08       | 0.55   |
| 580                     | 572 X           | 98                                     | 91    | 125   | 133   | 3.5         | 3.3         | 31.1                              | 0.40          | 1.5                          | 0.82  | 1.39       | 0.774  |
| 580                     | 572             | 98                                     | 91    | 125   | 133   | 3.5         | 3.3         | 31.1                              | 0.40          | 1.5                          | 0.82  | 1.39       | 0.788  |
| 582                     | 572             | 104                                    | 91    | 125   | 133   | 6.8         | 3.3         | 31.1                              | 0.40          | 1.5                          | 0.82  | 1.37       | 0.788  |
| 663                     | 653             | 99                                     | 92    | 131   | 139   | 3.5         | 3.3         | 33.2                              | 0.41          | 1.5                          | 0.81  | 1.85       | 0.891  |
| 749 A                   | 743             | 99                                     | 93    | 134   | 142   | 3.5         | 3.3         | 32.5                              | 0.33          | 1.8                          | 1.0   | 2.26       | 1.04   |
| 749 A                   | 742             | 98                                     | 93    | 135   | 143   | 3.5         | 3.3         | 32.5                              | 0.33          | 1.8                          | 1.0   | 2.26       | 1.07   |
| 663                     | 652             | 99                                     | 92    | 134   | 141   | 3.5         | 3.3         | 33.2                              | 0.41          | 1.5                          | 0.81  | 1.85       | 1.26   |
| 757                     | 752             | 100                                    | 94    | 144   | 150   | 3.5         | 3.3         | 35.6                              | 0.34          | 1.8                          | 0.97  | 2.79       | 1.61   |
| 6559                    | 6535            | 104                                    | 98    | 141   | 154   | 3.5         | 3.3         | 40.7                              | 0.40          | 1.5                          | 0.82  | 3.4        | 1.67   |
| 757                     | 753             | 100                                    | 94    | 147   | 150   | 3.5         | 3.3         | 35.6                              | 0.34          | 1.8                          | 0.97  | 2.79       | 2.1    |
| 842                     | 832             | 101                                    | 94    | 149   | 155   | 3.5         | 3.3         | 35.2                              | 0.30          | 2.0                          | 1.1   | 3.76       | 1.74   |
| 27690                   | 27620           | 96                                     | 90    | 115   | 120   | 3.5         | 1.5         | 25.7                              | 0.42          | 1.4                          | 0.79  | 0.727      | 0.348  |
| 27689                   | 27620           | 90                                     | 90    | 115   | 120   | 0.8         | 1.5         | 25.7                              | 0.42          | 1.4                          | 0.79  | 0.732      | 0.348  |

**Комментарий** ▲ Допуски указаны в Таблицах 2, 3 и 4 на страницах Б113 и Б114.

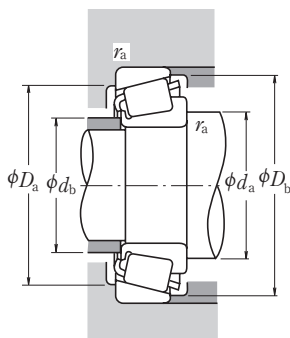


# ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 84.138 – 90.488 мм



| d             | Габаритные размеры (мм) |        |        |        |                      | Номинальная грузоподъемность (Н) |                 |                |                 | Предельные скорости (обор/мин) |       |       |
|---------------|-------------------------|--------|--------|--------|----------------------|----------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|--------------------------------|-------|-------|
|               | D                       | T      | B      | C      | вн. к. нар. к. r мин | C <sub>r</sub>                   | C <sub>0r</sub> | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> | Смазка                         | Масло |       |
| <b>84.138</b> | 136.525                 | 30.162 | 29.769 | 22.225 | 3.5                  | 3.3                              | 130 000         | 192 000        | 13 300          | 19 600                         | 2 600 | 3 400 |
|               | 146.050                 | 41.275 | 41.275 | 31.750 | 3.5                  | 3.3                              | 207 000         | 296 000        | 21 100          | 30 000                         | 2 400 | 3 200 |
|               | 171.450                 | 49.212 | 46.038 | 31.750 | 3.5                  | 3.3                              | 257 000         | 310 000        | 26 200          | 32 000                         | 2 000 | 2 800 |
| <b>85.000</b> | 130.000                 | 30.000 | 29.000 | 24.000 | 6.0                  | 2.5                              | 138 000         | 222 000        | 14 100          | 22 700                         | 2 600 | 3 600 |
|               | 130.000                 | 30.000 | 29.000 | 24.000 | 3.0                  | 2.5                              | 138 000         | 222 000        | 14 100          | 22 700                         | 2 600 | 3 600 |
|               | 140.000                 | 39.000 | 38.000 | 31.500 | 3.0                  | 2.5                              | 202 000         | 305 000        | 20 600          | 31 000                         | 2 400 | 3 400 |
|               | 150.000                 | 46.000 | 46.000 | 38.000 | 3.0                  | 2.5                              | 275 000         | 390 000        | 28 000          | 40 000                         | 2 400 | 3 200 |
| <b>85.026</b> | 150.089                 | 44.450 | 46.672 | 36.512 | 3.5                  | 3.3                              | 265 000         | 370 000        | 27 000          | 37 500                         | 2 400 | 3 200 |
|               | 150.089                 | 44.450 | 46.672 | 36.512 | 5.0                  | 3.3                              | 265 000         | 370 000        | 27 000          | 37 500                         | 2 400 | 3 200 |
| <b>85.725</b> | 133.350                 | 30.162 | 29.769 | 22.225 | 3.5                  | 3.3                              | 130 000         | 192 000        | 13 300          | 19 600                         | 2 600 | 3 400 |
|               | 136.525                 | 30.162 | 29.769 | 22.225 | 3.5                  | 3.3                              | 130 000         | 192 000        | 13 300          | 19 600                         | 2 600 | 3 400 |
|               | 142.138                 | 42.862 | 42.862 | 34.133 | 4.8                  | 3.3                              | 221 000         | 360 000        | 22 500          | 36 500                         | 2 400 | 3 400 |
|               | 146.050                 | 41.275 | 41.275 | 31.750 | 6.4                  | 3.3                              | 207 000         | 296 000        | 21 100          | 30 000                         | 2 400 | 3 200 |
|               | 146.050                 | 41.275 | 41.275 | 31.750 | 3.5                  | 3.3                              | 207 000         | 296 000        | 21 100          | 30 000                         | 2 400 | 3 200 |
|               | 152.400                 | 39.688 | 36.322 | 30.162 | 3.5                  | 3.2                              | 183 000         | 285 000        | 18 700          | 29 100                         | 2 200 | 3 200 |
|               | 161.925                 | 47.625 | 48.260 | 38.100 | 3.5                  | 3.3                              | 274 000         | 390 000        | 28 000          | 40 000                         | 2 200 | 3 000 |
|               | 168.275                 | 41.275 | 41.275 | 30.162 | 3.5                  | 3.3                              | 223 000         | 345 000        | 22 700          | 35 000                         | 2 000 | 2 800 |
| <b>87.312</b> | 190.500                 | 57.150 | 57.531 | 46.038 | 8.0                  | 3.3                              | 390 000         | 520 000        | 39 500          | 53 500                         | 1 900 | 2 600 |
| <b>88.900</b> | 149.225                 | 31.750 | 28.971 | 24.608 | 3.0                  | 3.3                              | 140 000         | 218 000        | 14 300          | 22 300                         | 2 200 | 3 000 |
|               | 152.400                 | 39.688 | 36.322 | 30.162 | 3.5                  | 3.2                              | 183 000         | 285 000        | 18 700          | 29 100                         | 2 200 | 3 200 |
|               | 152.400                 | 39.688 | 39.688 | 30.162 | 6.4                  | 3.3                              | 253 000         | 365 000        | 25 800          | 37 500                         | 2 200 | 3 200 |
|               | 161.925                 | 47.625 | 48.260 | 38.100 | 3.5                  | 3.3                              | 274 000         | 390 000        | 28 000          | 40 000                         | 2 200 | 3 000 |
|               | 161.925                 | 47.625 | 48.260 | 38.100 | 7.0                  | 3.3                              | 274 000         | 390 000        | 28 000          | 40 000                         | 2 200 | 3 000 |
|               | 161.925                 | 53.975 | 55.100 | 42.862 | 3.5                  | 3.3                              | 325 000         | 480 000        | 33 000          | 49 000                         | 2 200 | 3 000 |
|               | 168.275                 | 47.625 | 48.260 | 38.100 | 3.5                  | 3.3                              | 274 000         | 390 000        | 28 000          | 40 000                         | 2 200 | 3 000 |
|               | 168.275                 | 53.975 | 56.363 | 41.275 | 3.5                  | 3.3                              | 345 000         | 470 000        | 35 000          | 48 000                         | 2 200 | 3 000 |
| <b>90.000</b> | 190.500                 | 57.150 | 57.531 | 44.450 | 8.0                  | 3.3                              | 355 000         | 500 000        | 36 000          | 51 000                         | 1 900 | 2 600 |
|               | 190.500                 | 57.150 | 57.531 | 46.038 | 8.0                  | 3.3                              | 390 000         | 520 000        | 39 500          | 53 500                         | 1 900 | 2 600 |
|               | 145.000                 | 35.000 | 34.000 | 27.000 | 3.0                  | 2.5                              | 190 000         | 285 000        | 19 400          | 29 000                         | 2 400 | 3 200 |
| <b>90.000</b> | 147.000                 | 40.000 | 40.000 | 32.500 | 7.0                  | 3.5                              | 229 000         | 345 000        | 23 400          | 35 000                         | 2 400 | 3 200 |
|               | 155.000                 | 44.000 | 44.000 | 35.500 | 3.0                  | 2.5                              | 274 000         | 395 000        | 28 000          | 40 000                         | 2 200 | 3 000 |
| <b>90.488</b> | 161.925                 | 47.625 | 48.260 | 38.100 | 3.5                  | 3.3                              | 274 000         | 390 000        | 28 000          | 40 000                         | 2 200 | 3 000 |



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |   | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|---|---------------|-------|
| X                | Y | X             | Y     |
| 1                | 0 | 0.4           | $Y_1$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При  $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте  $P_0 = F_r$

Величины  $e$ ,  $Y_1$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

| Обозначения подшипников |                 | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |       |       |       |                         |         | Центры полезной нагрузки (мм)<br>$a$ | Константа<br>$e$ | Коэффициенты осевой нагрузки |       | Масса (кг)       |         |
|-------------------------|-----------------|--|-------|-------|-------|-------------------------|---------|--------------------------------------|------------------|------------------------------|-------|------------------|---------|
| Внутреннее кольцо       | Наружное кольцо | $d_a$                                  | $d_b$ | $D_a$ | $D_b$ | вн. к.<br>$r_a$<br>макс | нар. к. |                                      |                  | $Y_1$                        | $Y_0$ | Прибл.<br>вн. к. | нар. к. |
| 498                     | 493             | 98                                     | 91    | 122   | 130   | 3.5                     | 3.3     | 28.7                                 | 0.44             | 1.4                          | 0.74  | 1.04             | 0.55    |
| 664                     | 653             | 99                                     | 93    | 131   | 139   | 3.5                     | 3.3     | 33.2                                 | 0.41             | 1.5                          | 0.81  | 1.79             | 0.891   |
| 9385                    | 9321            | 111                                    | 98    | 147   | 164   | 3.5                     | 3.3     | 54.1                                 | 0.76             | 0.79                         | 0.43  | 3.11             | 1.51    |
| ▲ JM 716648             | ▲ JM 716610     | 104                                    | 92    | 117   | 125   | 6                       | 2.5     | 29.5                                 | 0.44             | 1.4                          | 0.74  | 0.931            | 0.461   |
| ▲ JM 716649             | ▲ JM 716610     | 98                                     | 92    | 117   | 125   | 3                       | 2.5     | 29.5                                 | 0.44             | 1.4                          | 0.74  | 0.943            | 0.461   |
| ▲ JHM 516849            | ▲ JHM 516810    | 100                                    | 94    | 125   | 134   | 3                       | 2.5     | 33.3                                 | 0.41             | 1.5                          | 0.81  | 1.55             | 0.768   |
| ▲ JH 217249             | ▲ JH 217210     | 101                                    | 95    | 134   | 142   | 3                       | 2.5     | 33.9                                 | 0.33             | 1.8                          | 0.99  | 2.29             | 1.09    |
| 749                     | 742             | 101                                    | 95    | 134   | 142   | 3.5                     | 3.3     | 32.5                                 | 0.33             | 1.8                          | 1.0   | 2.14             | 1.07    |
| 749 S                   | 742             | 104                                    | 95    | 134   | 142   | 5                       | 3.3     | 32.5                                 | 0.33             | 1.8                          | 1.0   | 2.14             | 1.07    |
| 497                     | 492 A           | 99                                     | 93    | 120   | 128   | 3.5                     | 3.3     | 28.7                                 | 0.44             | 1.4                          | 0.74  | 0.987            | 0.434   |
| 497                     | 493             | 99                                     | 93    | 122   | 130   | 3.5                     | 3.3     | 28.7                                 | 0.44             | 1.4                          | 0.74  | 0.987            | 0.55    |
| HM 617049               | HM 617010       | 106                                    | 95    | 125   | 137   | 4.8                     | 3.3     | 35.4                                 | 0.43             | 1.4                          | 0.76  | 1.77             | 0.911   |
| 665 A                   | 653             | 107                                    | 95    | 131   | 139   | 6.4                     | 3.3     | 33.2                                 | 0.41             | 1.5                          | 0.81  | 1.71             | 0.891   |
| 665                     | 653             | 102                                    | 95    | 131   | 139   | 3.5                     | 3.3     | 33.2                                 | 0.41             | 1.5                          | 0.81  | 1.72             | 0.891   |
| 596                     | 592 A           | 102                                    | 96    | 135   | 144   | 3.5                     | 3.2     | 37.1                                 | 0.44             | 1.4                          | 0.75  | 1.85             | 1.06    |
| 758                     | 752             | 103                                    | 97    | 144   | 150   | 3.5                     | 3.3     | 35.6                                 | 0.34             | 1.8                          | 0.97  | 2.63             | 1.61    |
| 677                     | 672             | 105                                    | 99    | 149   | 160   | 3.5                     | 3.3     | 38.3                                 | 0.47             | 1.3                          | 0.70  | 2.91             | 1.24    |
| HN 221432               | HN 221410       | 118                                    | 103   | 171   | 179   | 8                       | 3.3     | 42.3                                 | 0.33             | 1.8                          | 0.99  | 5.51             | 2.24    |
| 42350                   | 42587           | 104                                    | 98    | 134   | 143   | 3                       | 3.3     | 34.9                                 | 0.49             | 1.2                          | 0.67  | 1.39             | 0.711   |
| 593                     | 592 A           | 104                                    | 98    | 135   | 144   | 3.5                     | 3.2     | 37.1                                 | 0.44             | 1.4                          | 0.75  | 1.73             | 1.06    |
| HM 518445               | HM 518410       | 107                                    | 96    | 137   | 148   | 6.4                     | 3.3     | 33.1                                 | 0.40             | 1.5                          | 0.82  | 2.11             | 0.776   |
| 759                     | 752             | 106                                    | 99    | 144   | 150   | 3.5                     | 3.3     | 35.6                                 | 0.34             | 1.8                          | 0.97  | 2.47             | 1.61    |
| 766                     | 752             | 113                                    | 99    | 144   | 150   | 7                       | 3.3     | 35.6                                 | 0.34             | 1.8                          | 0.97  | 2.45             | 1.61    |
| 6580                    | 6535            | 109                                    | 102   | 141   | 154   | 3.5                     | 3.3     | 40.7                                 | 0.40             | 1.5                          | 0.82  | 3.03             | 1.67    |
| 759                     | 753             | 106                                    | 99    | 147   | 150   | 3.5                     | 3.3     | 35.6                                 | 0.34             | 1.8                          | 0.97  | 2.47             | 2.1     |
| 850                     | 832             | 106                                    | 100   | 149   | 155   | 3.5                     | 3.3     | 35.2                                 | 0.30             | 2.0                          | 1.1   | 3.39             | 1.74    |
| 855                     | 854             | 118                                    | 103   | 170   | 174   | 8                       | 3.3     | 41.8                                 | 0.33             | 1.8                          | 0.99  | 4.99             | 2.55    |
| HN 221434               | HN 221410       | 120                                    | 105   | 171   | 179   | 8                       | 3.3     | 42.3                                 | 0.33             | 1.8                          | 0.99  | 5.41             | 2.24    |
| ▲ JM 718149             | ▲ JM 718110     | 105                                    | 99    | 131   | 139   | 3                       | 2.5     | 33.0                                 | 0.44             | 1.4                          | 0.74  | 1.49             | 0.66    |
| *HM 218248              | **HM 218210     | 111                                    | 98    | 133   | 141   | 7                       | 3.5     | 30.8                                 | 0.33             | 1.8                          | 0.99  | 1.77             | 0.796   |
| ▲ JHM 318448            | ▲ JHM 318410    | 106                                    | 100   | 140   | 148   | 3                       | 2.5     | 34.1                                 | 0.34             | 1.7                          | 0.96  | 2.32             | 1.01    |
| 760                     | 752             | 107                                    | 101   | 144   | 150   | 3.5                     | 3.3     | 35.6                                 | 0.34             | 1.8                          | 0.97  | 2.38             | 1.61    |

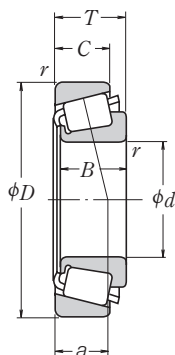
**Комментарии** \* Указан максимальный внутренний диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.1 на странице A68).

\*\* Указан максимальный наружный диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.2 на странице A68 и A69).

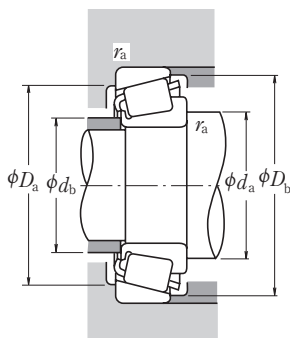
▲ Допуски указаны в Таблицах 2, 3 и 4 на страницах B113 и B114.

# ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 92.075 – 100.012 мм



| d              | Габаритные размеры (мм) |        |        |        |                      | Номинальная грузоподъемность (Н) |                 |                |                 | Предельные скорости (обор/мин) |       |       |
|----------------|-------------------------|--------|--------|--------|----------------------|----------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|--------------------------------|-------|-------|
|                | D                       | T      | B      | C      | вн. к. r нар. к. мин | C <sub>r</sub>                   | C <sub>0r</sub> | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> | Смазка                         | Масло |       |
| <b>92.075</b>  | 146.050                 | 33.338 | 34.925 | 26.195 | 3.5                  | 3.3                              | 169 000         | 280 000        | 17 300          | 28 500                         | 2 400 | 3 200 |
|                | 148.430                 | 28.575 | 28.971 | 21.433 | 3.5                  | 3.0                              | 140 000         | 218 000        | 14 300          | 22 300                         | 2 200 | 3 000 |
|                | 152.400                 | 39.688 | 36.322 | 30.162 | 3.5                  | 3.2                              | 183 000         | 285 000        | 18 700          | 29 100                         | 2 200 | 3 200 |
|                | 152.400                 | 39.688 | 36.322 | 30.162 | 6.4                  | 3.2                              | 183 000         | 285 000        | 18 700          | 29 100                         | 2 200 | 3 200 |
|                | 168.275                 | 41.275 | 41.275 | 30.162 | 3.5                  | 3.3                              | 223 000         | 345 000        | 22 700          | 35 000                         | 2 000 | 2 800 |
| <b>93.662</b>  | 148.430                 | 28.575 | 28.971 | 21.433 | 3.0                  | 3.0                              | 140 000         | 218 000        | 14 300          | 22 300                         | 2 200 | 3 000 |
|                | 149.225                 | 31.750 | 28.971 | 24.608 | 3.0                  | 3.3                              | 140 000         | 218 000        | 14 300          | 22 300                         | 2 200 | 3 000 |
|                | 152.400                 | 39.688 | 36.322 | 30.162 | 3.5                  | 3.2                              | 183 000         | 285 000        | 18 700          | 29 100                         | 2 200 | 3 200 |
|                | 152.400                 | 39.688 | 36.322 | 30.162 | 3.5                  | 3.2                              | 183 000         | 285 000        | 18 700          | 29 100                         | 2 200 | 3 200 |
|                | 190.500                 | 57.150 | 57.531 | 44.450 | 8.0                  | 3.3                              | 355 000         | 500 000        | 36 000          | 51 000                         | 1 900 | 2 600 |
| <b>95.000</b>  | 150.000                 | 35.000 | 34.000 | 27.000 | 3.0                  | 2.5                              | 183 000         | 285 000        | 18 700          | 29 100                         | 2 200 | 3 200 |
|                | 150.000                 | 35.000 | 34.000 | 27.000 | 3.0                  | 2.5                              | 183 000         | 285 000        | 18 700          | 29 100                         | 2 200 | 3 200 |
|                | 150.000                 | 35.000 | 34.000 | 27.000 | 3.0                  | 2.5                              | 183 000         | 285 000        | 18 700          | 29 100                         | 2 200 | 3 200 |
|                | 150.000                 | 35.000 | 34.000 | 27.000 | 3.0                  | 2.5                              | 183 000         | 285 000        | 18 700          | 29 100                         | 2 200 | 3 200 |
|                | 150.000                 | 35.000 | 34.000 | 27.000 | 3.0                  | 2.5                              | 183 000         | 285 000        | 18 700          | 29 100                         | 2 200 | 3 200 |
| <b>95.250</b>  | 146.050                 | 33.338 | 34.925 | 26.195 | 3.5                  | 3.3                              | 169 000         | 280 000        | 17 300          | 28 500                         | 2 400 | 3 200 |
|                | 148.430                 | 28.575 | 28.971 | 21.433 | 3.0                  | 3.0                              | 140 000         | 218 000        | 14 300          | 22 300                         | 2 200 | 3 000 |
|                | 149.225                 | 31.750 | 28.971 | 24.608 | 3.5                  | 3.3                              | 140 000         | 218 000        | 14 300          | 22 300                         | 2 200 | 3 000 |
|                | 152.400                 | 39.688 | 36.322 | 30.162 | 3.5                  | 3.2                              | 183 000         | 285 000        | 18 700          | 29 100                         | 2 200 | 3 200 |
|                | 152.400                 | 39.688 | 36.322 | 30.162 | 3.5                  | 3.2                              | 183 000         | 285 000        | 18 700          | 29 100                         | 2 200 | 3 200 |
|                | 152.400                 | 39.688 | 36.322 | 30.162 | 3.5                  | 3.3                              | 183 000         | 285 000        | 18 700          | 29 100                         | 2 200 | 3 200 |
|                | 168.275                 | 41.275 | 41.275 | 30.162 | 3.5                  | 3.3                              | 223 000         | 345 000        | 22 700          | 35 000                         | 2 000 | 2 800 |
|                | 171.450                 | 47.625 | 48.260 | 38.100 | 3.5                  | 3.3                              | 282 000         | 415 000        | 28 800          | 42 500                         | 2 000 | 2 800 |
|                | 180.975                 | 47.625 | 48.006 | 38.100 | 3.5                  | 3.3                              | 258 000         | 375 000        | 26 300          | 38 500                         | 2 000 | 2 600 |
|                | 190.500                 | 57.150 | 57.531 | 44.450 | 8.0                  | 3.3                              | 355 000         | 500 000        | 36 000          | 51 000                         | 1 900 | 2 600 |
| <b>96.838</b>  | 148.430                 | 28.575 | 28.971 | 21.433 | 3.5                  | 3.0                              | 140 000         | 218 000        | 14 300          | 22 300                         | 2 200 | 3 000 |
|                | 149.225                 | 31.750 | 28.971 | 24.606 | 3.5                  | 3.3                              | 140 000         | 218 000        | 14 300          | 22 300                         | 2 200 | 3 000 |
|                | 148.430                 | 28.575 | 28.971 | 21.433 | 3.5                  | 3.0                              | 140 000         | 218 000        | 14 300          | 22 300                         | 2 200 | 3 000 |
|                | 149.225                 | 31.750 | 28.971 | 24.606 | 3.5                  | 3.3                              | 140 000         | 218 000        | 14 300          | 22 300                         | 2 200 | 3 000 |
|                | 148.430                 | 28.575 | 28.971 | 21.433 | 3.5                  | 3.0                              | 140 000         | 218 000        | 14 300          | 22 300                         | 2 200 | 3 000 |
| <b>98.425</b>  | 161.925                 | 36.512 | 36.116 | 26.195 | 3.5                  | 3.3                              | 191 000         | 310 000        | 19 500          | 31 500                         | 2 000 | 2 800 |
|                | 168.275                 | 41.275 | 30.162 | 30.162 | 3.5                  | 3.3                              | 223 000         | 345 000        | 22 700          | 35 000                         | 2 000 | 2 800 |
|                | 180.975                 | 47.625 | 48.006 | 38.100 | 3.5                  | 3.3                              | 258 000         | 375 000        | 26 300          | 38 500                         | 2 000 | 2 600 |
|                | 190.500                 | 57.150 | 57.531 | 44.450 | 3.5                  | 3.3                              | 355 000         | 500 000        | 36 000          | 51 000                         | 1 900 | 2 600 |
|                | 190.500                 | 57.150 | 57.531 | 46.038 | 3.5                  | 3.3                              | 390 000         | 520 000        | 39 500          | 53 500                         | 1 900 | 2 600 |
| <b>99.982</b>  | 190.500                 | 57.150 | 57.531 | 46.038 | 6.4                  | 3.3                              | 390 000         | 520 000        | 39 500          | 53 500                         | 1 900 | 2 600 |
|                | 190.500                 | 57.150 | 57.531 | 46.038 | 6.4                  | 3.3                              | 390 000         | 520 000        | 39 500          | 53 500                         | 1 900 | 2 600 |
|                | 190.500                 | 57.150 | 57.531 | 46.038 | 6.4                  | 3.3                              | 390 000         | 520 000        | 39 500          | 53 500                         | 1 900 | 2 600 |
| <b>100.000</b> | 150.000                 | 32.000 | 30.000 | 26.000 | 2.3                  | 2.3                              | 146 000         | 235 000        | 14 900          | 24 000                         | 2 200 | 3 000 |
|                | 155.000                 | 36.000 | 35.000 | 28.000 | 3.0                  | 2.5                              | 191 000         | 325 000        | 19 500          | 33 000                         | 2 000 | 2 800 |
|                | 160.000                 | 41.000 | 40.000 | 32.000 | 3.0                  | 2.5                              | 239 000         | 380 000        | 24 400          | 38 500                         | 2 000 | 2 800 |
| <b>100.012</b> | 157.162                 | 36.512 | 36.116 | 26.195 | 3.5                  | 3.3                              | 191 000         | 310 000        | 19 500          | 31 500                         | 2 000 | 2 800 |



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |   | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|---|---------------|-------|
| X                | Y | X             | Y     |
| 1                | 0 | 0.4           | $Y_1$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При  $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте  $P_0 = F_r$

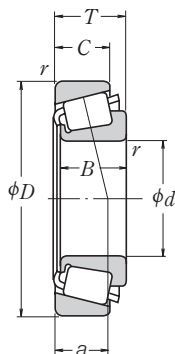
Величины  $e$ ,  $Y_1$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

| Обозначения подшипников |                 | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |       |       |       |                  |        | Центры полезной нагрузки (мм) $a$ | Константа $e$ | Коэффициенты осевой нагрузки |       | Масса (кг) |        |
|-------------------------|-----------------|--|-------|-------|-------|------------------|--------|-----------------------------------|---------------|------------------------------|-------|------------|--------|
| Внутреннее кольцо       | Наружное кольцо | $d_a$                                  | $d_b$ | $D_a$ | $D_b$ | вн.к. $r_a$ макс | нар.к. |                                   |               | $Y_1$                        | $Y_0$ | вн.к.      | нар.к. |
| 47890                   | 47820           | 107                                    | 101   | 131   | 140   | 3.5              | 3.3    | 32.3                              | 0.45          | 1.3                          | 0.74  | 1.46       | 0.664  |
| 42362                   | 42584           | 107                                    | 101   | 134   | 142   | 3.5              | 3      | 31.8                              | 0.49          | 1.2                          | 0.67  | 1.29       | 0.553  |
| 598                     | 592 A           | 107                                    | 101   | 135   | 144   | 3.5              | 3.2    | 37.1                              | 0.44          | 1.4                          | 0.75  | 1.6        | 1.06   |
| 598 A                   | 592 A           | 113                                    | 101   | 135   | 144   | 6.4              | 3.2    | 37.1                              | 0.44          | 1.4                          | 0.75  | 1.59       | 1.06   |
| 681                     | 672             | 110                                    | 104   | 149   | 160   | 3.5              | 3.3    | 38.3                              | 0.47          | 1.3                          | 0.70  | 2.62       | 1.24   |
| 857                     | 854             | 121                                    | 106   | 170   | 174   | 8                | 3.3    | 41.8                              | 0.33          | 1.8                          | 0.99  | 4.78       | 2.55   |
| 42368                   | 42584           | 107                                    | 102   | 134   | 142   | 3                | 3      | 31.8                              | 0.49          | 1.2                          | 0.67  | 1.24       | 0.553  |
| 42368                   | 42587           | 107                                    | 102   | 134   | 143   | 3                | 3.3    | 34.9                              | 0.49          | 1.2                          | 0.67  | 1.24       | 0.711  |
| 597                     | 592 A           | 109                                    | 102   | 135   | 144   | 3.5              | 3.2    | 37.1                              | 0.44          | 1.4                          | 0.75  | 1.54       | 1.06   |
| ▲ JM 719149             | ▲ JM 719113     | 109                                    | 104   | 135   | 143   | 3                | 2.5    | 33.4                              | 0.44          | 1.4                          | 0.75  | 1.46       | 0.765  |
| 47896                   | 47820           | 110                                    | 103   | 131   | 140   | 3.5              | 3.3    | 32.3                              | 0.45          | 1.3                          | 0.74  | 1.33       | 0.664  |
| 42375                   | 42584           | 108                                    | 103   | 134   | 142   | 3                | 3      | 31.8                              | 0.49          | 1.2                          | 0.67  | 1.18       | 0.553  |
| 42376                   | 42587           | 109                                    | 103   | 134   | 143   | 3.5              | 3.3    | 34.9                              | 0.49          | 1.2                          | 0.67  | 1.18       | 0.711  |
| 594                     | 592 A           | 110                                    | 104   | 135   | 144   | 3.5              | 3.2    | 37.1                              | 0.44          | 1.4                          | 0.75  | 1.47       | 1.06   |
| 594                     | 592             | 109                                    | 103   | 135   | 145   | 3.5              | 3.3    | 37.1                              | 0.44          | 1.4                          | 0.75  | 1.47       | 1.12   |
| 683                     | 672             | 113                                    | 106   | 149   | 160   | 3.5              | 3.3    | 38.3                              | 0.47          | 1.3                          | 0.70  | 2.47       | 1.24   |
| 77375                   | 77675           | 117                                    | 105   | 152   | 159   | 3.5              | 3.3    | 37.8                              | 0.37          | 1.6                          | 0.90  | 2.91       | 1.67   |
| 776                     | 772             | 114                                    | 107   | 161   | 168   | 3.5              | 3.3    | 39.1                              | 0.39          | 1.6                          | 0.86  | 3.25       | 1.99   |
| 864                     | 854             | 123                                    | 108   | 170   | 174   | 8                | 3.3    | 41.8                              | 0.33          | 1.8                          | 0.99  | 4.57       | 2.55   |
| НН 221440               | НН 221410       | 125                                    | 110   | 171   | 179   | 8                | 3.3    | 42.3                              | 0.33          | 1.8                          | 0.99  | 5.0        | 2.24   |
| 42381                   | 42584           | 110                                    | 104   | 134   | 142   | 3.5              | 3      | 31.8                              | 0.49          | 1.2                          | 0.67  | 1.13       | 0.553  |
| 42381                   | 42587           | 111                                    | 105   | 135   | 143   | 3.5              | 3.3    | 34.9                              | 0.49          | 1.2                          | 0.67  | 1.13       | 0.711  |
| 52387                   | 52637           | 114                                    | 108   | 144   | 154   | 3.5              | 3.3    | 36.1                              | 0.47          | 1.3                          | 0.69  | 1.89       | 0.942  |
| 685                     | 672             | 116                                    | 109   | 149   | 160   | 3.5              | 3.3    | 38.3                              | 0.47          | 1.3                          | 0.70  | 2.32       | 1.24   |
| 779                     | 772             | 116                                    | 110   | 161   | 168   | 3.5              | 3.3    | 39.1                              | 0.39          | 1.6                          | 0.86  | 3.06       | 1.99   |
| 866                     | 854             | 118                                    | 111   | 170   | 174   | 3.5              | 3.3    | 41.8                              | 0.33          | 1.8                          | 0.99  | 4.38       | 2.55   |
| НН 221442               | НН 221410       | 119                                    | 113   | 171   | 179   | 3.5              | 3.3    | 42.3                              | 0.33          | 1.8                          | 0.99  | 4.81       | 2.24   |
| НН 221447               | НН 221410       | 126                                    | 114   | 171   | 179   | 6.4              | 3.3    | 42.3                              | 0.33          | 1.8                          | 0.99  | 4.68       | 2.24   |
| ▲ JLM 820048            | ▲ JLM 820012    | 111                                    | 107   | 135   | 144   | 2.3              | 2.3    | 36.8                              | 0.50          | 1.2                          | 0.66  | 1.27       | 0.616  |
| ▲ JM 720249             | ▲ JM 720210     | 115                                    | 109   | 140   | 149   | 3                | 2.5    | 36.8                              | 0.47          | 1.3                          | 0.70  | 1.68       | 0.772  |
| ▲ JHM 720249            | ▲ JHM 720210    | 117                                    | 109   | 143   | 154   | 3                | 2.5    | 38.2                              | 0.47          | 1.3                          | 0.70  | 2.09       | 0.974  |
| 52393                   | 52618           | 116                                    | 109   | 142   | 152   | 3.5              | 3.3    | 36.1                              | 0.47          | 1.3                          | 0.69  | 1.81       | 0.702  |

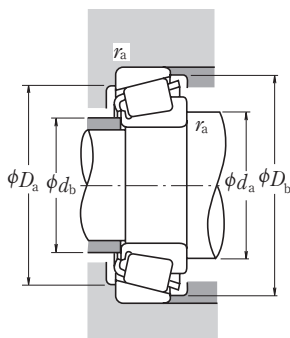
**Комментарий** ▲ Допуски указаны в Таблицах 2, 3 и 4 на страницах Б113 и Б114.

# ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 101.600 – 117.475 мм



| d              | Габаритные размеры (мм) |        |        |        |                   | Номинальная грузоподъемность (Н) |                |                 |                | Предельные скорости (обор/мин) |        |       |
|----------------|-------------------------|--------|--------|--------|-------------------|----------------------------------|----------------|-----------------|----------------|--------------------------------|--------|-------|
|                | D                       | T      | B      | C      | вн.к.<br>r<br>мин | нар.к.<br>r                      | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub>                | Смазка | Масло |
| <b>101.600</b> | 157.162                 | 36.512 | 36.116 | 26.195 | 3.5               | 3.3                              | 191 000        | 310 000         | 19 500         | 31 500                         | 2 000  | 2 800 |
|                | 161.925                 | 36.512 | 36.116 | 26.195 | 3.5               | 3.3                              | 191 000        | 310 000         | 19 500         | 31 500                         | 2 000  | 2 800 |
|                | 168.275                 | 41.275 | 41.275 | 30.162 | 3.5               | 3.3                              | 223 000        | 345 000         | 22 700         | 35 000                         | 2 000  | 2 800 |
|                | 180.975                 | 47.625 | 48.006 | 38.100 | 3.5               | 3.3                              | 258 000        | 375 000         | 26 300         | 38 500                         | 2 000  | 2 600 |
|                | 190.500                 | 57.150 | 57.531 | 44.450 | 8.0               | 3.3                              | 355 000        | 500 000         | 36 000         | 51 000                         | 1 900  | 2 600 |
|                | 190.500                 | 57.150 | 57.531 | 46.038 | 8.0               | 3.3                              | 390 000        | 520 000         | 39 500         | 53 500                         | 1 900  | 2 600 |
| 212.725        | 66.675                  | 66.675 | 53.975 | 7.0    | 3.3               | 570 000                          | 810 000        | 58 000          | 82 500         | 1 700                          | 2 200  |       |
| <b>104.775</b> | 180.975                 | 47.625 | 48.006 | 38.100 | 7.0               | 3.3                              | 258 000        | 375 000         | 26 300         | 38 500                         | 2 000  | 2 600 |
|                | 180.975                 | 47.625 | 48.006 | 38.100 | 3.5               | 3.3                              | 258 000        | 375 000         | 26 300         | 38 500                         | 2 000  | 2 600 |
|                | 190.500                 | 47.625 | 49.212 | 34.925 | 3.5               | 3.3                              | 296 000        | 465 000         | 30 000         | 47 000                         | 1 800  | 2 400 |
| <b>106.362</b> | 165.100                 | 36.512 | 36.512 | 26.988 | 3.5               | 3.3                              | 195 000        | 320 000         | 19 800         | 33 000                         | 2 000  | 2 600 |
| <b>107.950</b> | 158.750                 | 23.020 | 21.438 | 15.875 | 3.5               | 3.3                              | 102 000        | 165 000         | 10 400         | 16 800                         | 2 000  | 2 800 |
|                | 159.987                 | 34.925 | 34.925 | 26.988 | 3.5               | 3.3                              | 164 000        | 315 000         | 16 700         | 32 000                         | 2 000  | 2 800 |
|                | 161.925                 | 34.925 | 34.925 | 26.988 | 3.5               | 3.3                              | 164 000        | 280 000         | 16 800         | 28 600                         | 2 000  | 2 800 |
|                | 165.100                 | 36.512 | 36.512 | 26.988 | 3.5               | 3.3                              | 195 000        | 320 000         | 19 800         | 33 000                         | 2 000  | 2 600 |
|                | 190.500                 | 47.625 | 49.212 | 34.925 | 3.5               | 3.3                              | 296 000        | 465 000         | 30 000         | 47 000                         | 1 800  | 2 400 |
| 212.725        | 66.675                  | 66.675 | 53.975 | 8.0    | 3.3               | 570 000                          | 810 000        | 58 000          | 82 500         | 1 700                          | 2 200  |       |
| <b>109.987</b> | 159.987                 | 34.925 | 34.925 | 26.988 | 3.5               | 3.3                              | 164 000        | 315 000         | 16 700         | 32 000                         | 2 000  | 2 800 |
|                | 159.987                 | 34.925 | 34.925 | 26.988 | 8.0               | 3.3                              | 164 000        | 315 000         | 16 700         | 32 000                         | 2 000  | 2 800 |
| <b>109.992</b> | 177.800                 | 41.275 | 41.275 | 30.162 | 3.5               | 3.3                              | 232 000        | 375 000         | 23 700         | 38 000                         | 1 800  | 2 600 |
| <b>110.000</b> | 165.000                 | 35.000 | 35.000 | 26.500 | 3.0               | 2.5                              | 195 000        | 320 000         | 19 800         | 33 000                         | 2 000  | 2 600 |
|                | 180.000                 | 47.000 | 46.000 | 38.000 | 3.0               | 2.5                              | 310 000        | 490 000         | 31 500         | 50 000                         | 1 900  | 2 600 |
| <b>111.125</b> | 190.500                 | 47.625 | 49.212 | 34.925 | 3.5               | 3.3                              | 296 000        | 465 000         | 30 000         | 47 000                         | 1 800  | 2 400 |
| <b>114.300</b> | 152.400                 | 21.433 | 21.433 | 16.670 | 1.5               | 1.5                              | 89 500         | 178 000         | 9 100          | 18 100                         | 2 000  | 2 800 |
|                | 177.800                 | 41.275 | 41.275 | 30.162 | 3.5               | 3.3                              | 232 000        | 375 000         | 23 700         | 38 000                         | 1 800  | 2 600 |
|                | 180.000                 | 34.925 | 31.750 | 25.400 | 3.5               | 0.8                              | 174 000        | 254 000         | 17 800         | 25 900                         | 1 800  | 2 400 |
|                | 190.500                 | 47.625 | 49.212 | 34.925 | 3.5               | 3.3                              | 296 000        | 465 000         | 30 000         | 47 000                         | 1 800  | 2 400 |
|                | 212.725                 | 66.675 | 66.675 | 53.975 | 7.0               | 3.3                              | 475 000        | 700 000         | 48 500         | 71 500                         | 1 700  | 2 400 |
| 212.725        | 66.675                  | 66.675 | 53.975 | 7.0    | 3.3               | 570 000                          | 810 000        | 58 000          | 82 500         | 1 700                          | 2 200  |       |
| <b>115.087</b> | 190.500                 | 47.625 | 49.212 | 34.925 | 3.5               | 3.3                              | 296 000        | 465 000         | 30 000         | 47 000                         | 1 800  | 2 400 |
| <b>117.475</b> | 180.975                 | 34.925 | 31.750 | 25.400 | 3.5               | 3.3                              | 174 000        | 254 000         | 17 800         | 25 900                         | 1 800  | 2 400 |



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |   | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|---|---------------|-------|
| X                | Y | X             | Y     |
| 1                | 0 | 0.4           | $Y_1$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При  $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте  $P_0 = F_r$

Величины  $e$ ,  $Y_1$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

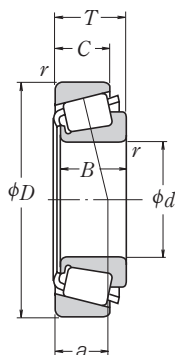
| Обозначения подшипников |                 | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |       |       |       |        |         | Центры полезной нагрузки (мм) | Константа | Коэффициенты осевой нагрузки |       | Масса (кг) |        |
|-------------------------|-----------------|--|-------|-------|-------|--------|---------|-------------------------------|-----------|------------------------------|-------|------------|--------|
| Внутреннее кольцо       | Наружное кольцо | $d_a$                                  | $d_b$ | $D_a$ | $D_b$ | вн. к. | нар. к. |                               |           | $e$                          | $Y_1$ | $Y_0$      | вн. к. |
| 52400                   | 52618           | 117                                    | 111   | 142   | 152   | 3.5    | 3.3     | 36.1                          | 0.47      | 1.3                          | 0.69  | 1.75       | 0.702  |
| 52400                   | 52637           | 117                                    | 111   | 144   | 154   | 3.5    | 3.3     | 36.1                          | 0.47      | 1.3                          | 0.69  | 1.75       | 0.942  |
| 687                     | 672             | 118                                    | 112   | 149   | 160   | 3.5    | 3.3     | 38.3                          | 0.47      | 1.3                          | 0.70  | 2.15       | 1.24   |
| 780                     | 772             | 119                                    | 113   | 161   | 168   | 3.5    | 3.3     | 39.1                          | 0.39      | 1.6                          | 0.86  | 2.88       | 1.99   |
| 861                     | 854             | 129                                    | 114   | 170   | 174   | 8      | 3.3     | 41.8                          | 0.33      | 1.8                          | 0.99  | 4.13       | 2.55   |
| НН 221449               | НН 221410       | 131                                    | 116   | 171   | 179   | 8      | 3.3     | 42.3                          | 0.33      | 1.8                          | 0.99  | 4.55       | 2.24   |
| НН 224335               | НН 224310       | 132                                    | 121   | 192   | 202   | 7      | 3.3     | 47.3                          | 0.33      | 1.8                          | 1.0   | 8.14       | 3.06   |
| 787                     | 772             | 129                                    | 116   | 161   | 168   | 7      | 3.3     | 39.1                          | 0.39      | 1.6                          | 0.86  | 2.66       | 1.99   |
| 782                     | 772             | 122                                    | 116   | 161   | 168   | 3.5    | 3.3     | 39.1                          | 0.39      | 1.6                          | 0.86  | 2.68       | 1.99   |
| 71412                   | 71750           | 124                                    | 118   | 171   | 181   | 3.5    | 3.3     | 40.1                          | 0.42      | 1.4                          | 0.79  | 4.0        | 1.71   |
| 56418                   | 56650           | 122                                    | 116   | 149   | 159   | 3.5    | 3.3     | 38.6                          | 0.50      | 1.2                          | 0.66  | 1.87       | 0.861  |
| 37425                   | 37625           | 122                                    | 115   | 143   | 152   | 3.5    | 3.3     | 37.0                          | 0.61      | 0.99                         | 0.54  | 0.886      | 0.488  |
| LM 522546               | LM 522510       | 122                                    | 116   | 146   | 154   | 3.5    | 3.3     | 33.7                          | 0.40      | 1.5                          | 0.82  | 1.65       | 0.784  |
| 48190                   | 48120           | 122                                    | 116   | 146   | 156   | 3.5    | 3.3     | 38.7                          | 0.51      | 1.2                          | 0.65  | 1.59       | 0.83   |
| 56425                   | 56650           | 123                                    | 117   | 149   | 159   | 3.5    | 3.3     | 38.6                          | 0.50      | 1.2                          | 0.66  | 1.8        | 0.861  |
| 71425                   | 71750           | 126                                    | 120   | 171   | 181   | 3.5    | 3.3     | 40.1                          | 0.42      | 1.4                          | 0.79  | 3.79       | 1.71   |
| НН 224340               | НН 224310       | 139                                    | 126   | 192   | 202   | 8      | 3.3     | 47.3                          | 0.33      | 1.8                          | 1.0   | 7.58       | 3.06   |
| LM 522549               | LM 522510       | 124                                    | 118   | 146   | 154   | 3.5    | 3.3     | 33.7                          | 0.40      | 1.5                          | 0.82  | 1.55       | 0.784  |
| LM 522548               | LM 522510       | 133                                    | 118   | 146   | 154   | 8      | 3.3     | 33.7                          | 0.40      | 1.5                          | 0.82  | 1.53       | 0.784  |
| 64433                   | 64700           | 128                                    | 121   | 160   | 172   | 3.5    | 3.3     | 42.4                          | 0.52      | 1.2                          | 0.64  | 2.64       | 1.11   |
| ▲ JM 822049             | ▲ JM 822010     | 124                                    | 119   | 149   | 159   | 3      | 2.5     | 38.3                          | 0.50      | 1.2                          | 0.66  | 1.64       | 0.842  |
| ▲ JHM 522649            | ▲ JHM 522610    | 127                                    | 122   | 162   | 172   | 3      | 2.5     | 40.9                          | 0.41      | 1.5                          | 0.81  | 3.12       | 1.51   |
| 71437                   | 71750           | 129                                    | 123   | 171   | 181   | 3.5    | 3.3     | 40.1                          | 0.42      | 1.4                          | 0.79  | 3.58       | 1.71   |
| L 623149                | L 623110        | 123                                    | 121   | 143   | 148   | 1.5    | 1.5     | 27.4                          | 0.41      | 1.5                          | 0.80  | 0.725      | 0.344  |
| 64450                   | 64700           | 131                                    | 125   | 160   | 172   | 3.5    | 3.3     | 42.4                          | 0.52      | 1.2                          | 0.64  | 2.39       | 1.11   |
| 68450                   | ** 68709        | 130                                    | 123   | 165   | 172   | 3.5    | 0.8     | 40.0                          | 0.50      | 1.2                          | 0.66  | 1.95       | 1.0    |
| 71450                   | 71750           | 132                                    | 125   | 171   | 181   | 3.5    | 3.3     | 40.1                          | 0.42      | 1.4                          | 0.79  | 3.37       | 1.71   |
| 938                     | 932             | 141                                    | 128   | 187   | 193   | 7      | 3.3     | 46.9                          | 0.33      | 1.8                          | 1.0   | 6.01       | 4.11   |
| НН 224346               | НН 224310       | 143                                    | 131   | 192   | 202   | 7      | 3.3     | 47.3                          | 0.33      | 1.8                          | 1.0   | 7.01       | 3.06   |
| 71453                   | 71750           | 133                                    | 126   | 171   | 181   | 3.5    | 3.3     | 40.1                          | 0.42      | 1.4                          | 0.79  | 3.31       | 1.71   |
| 68462                   | 68712           | 132                                    | 125   | 163   | 172   | 3.5    | 3.3     | 40.0                          | 0.50      | 1.2                          | 0.66  | 1.73       | 1.05   |

**Комментарии** \*\* Указан максимальный наружный диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицы 8.4.2 на странице А68 и А69).

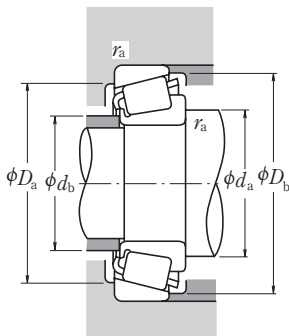
▲ Допуски указаны в Таблицах 2, 3 и 4 на страницах Б113 и Б114.

# ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 120.000 – 165.100 мм



| <i>d</i>       | Габаритные размеры (мм) |          |          |          |                          | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |                      |                       |                      | Предельные скорости (обор/мин) |        |       |
|----------------|-------------------------|----------|----------|----------|--------------------------|--|----------------------|-----------------------|----------------------|--------------------------------|--------|-------|
|                | <i>D</i>                | <i>T</i> | <i>B</i> | <i>C</i> | вн.к.<br><i>r</i><br>мин | нар.к.<br><i>r</i><br>мин              | <i>C<sub>r</sub></i> | <i>C<sub>0r</sub></i> | <i>C<sub>r</sub></i> | <i>C<sub>0r</sub></i>          | Смазка | Масло |
| <b>120.000</b> | 170.000                 | 25.400   | 25.400   | 19.050   | 3.3                      | 3.3                                    | 130 000              | 219 000               | 13 200               | 22 300                         | 1 900  | 2 600 |
|                | 174.625                 | 35.720   | 36.512   | 27.783   | 3.5                      | 1.5                                    | 212 000              | 385 000               | 21 600               | 39 000                         | 1 900  | 2 600 |
| <b>120.650</b> | 182.562                 | 39.688   | 38.100   | 33.338   | 3.5                      | 3.3                                    | 228 000              | 445 000               | 23 200               | 45 000                         | 1 800  | 2 400 |
|                | 206.375                 | 47.625   | 47.625   | 34.925   | 3.3                      | 3.3                                    | 320 000              | 530 000               | 32 500               | 54 000                         | 1 600  | 2 200 |
| <b>123.825</b> | 182.562                 | 39.688   | 38.100   | 33.338   | 3.5                      | 3.3                                    | 228 000              | 445 000               | 23 200               | 45 000                         | 1 800  | 2 400 |
| <b>125.000</b> | 175.000                 | 25.400   | 25.400   | 18.288   | 3.3                      | 3.3                                    | 134 000              | 232 000               | 13 700               | 23 600                         | 1 800  | 2 400 |
| <b>127.000</b> | 165.895                 | 18.258   | 17.462   | 13.495   | 1.5                      | 1.5                                    | 84 500               | 149 000               | 8 650                | 15 200                         | 1 900  | 2 600 |
|                | 182.562                 | 39.688   | 38.100   | 33.338   | 3.5                      | 3.3                                    | 228 000              | 445 000               | 23 200               | 45 000                         | 1 800  | 2 400 |
|                | 196.850                 | 46.038   | 46.038   | 38.100   | 3.5                      | 3.3                                    | 315 000              | 560 000               | 32 000               | 57 500                         | 1 700  | 2 200 |
|                | 215.900                 | 47.625   | 47.625   | 34.925   | 3.5                      | 3.3                                    | 287 000              | 495 000               | 29 300               | 50 000                         | 1 500  | 2 000 |
| <b>128.588</b> | 206.375                 | 47.625   | 47.625   | 34.925   | 3.3                      | 3.3                                    | 320 000              | 530 000               | 32 500               | 54 000                         | 1 600  | 2 200 |
| <b>130.000</b> | 206.375                 | 47.625   | 47.625   | 34.925   | 3.5                      | 3.3                                    | 320 000              | 530 000               | 32 500               | 54 000                         | 1 600  | 2 200 |
| <b>130.175</b> | 203.200                 | 46.038   | 46.038   | 38.100   | 3.5                      | 3.3                                    | 315 000              | 560 000               | 32 000               | 57 500                         | 1 700  | 2 200 |
|                | 206.375                 | 47.625   | 47.625   | 34.925   | 3.5                      | 3.3                                    | 320 000              | 530 000               | 32 500               | 54 000                         | 1 600  | 2 200 |
| <b>133.350</b> | 177.008                 | 25.400   | 26.195   | 20.638   | 1.5                      | 1.5                                    | 124 000              | 258 000               | 12 700               | 26 300                         | 1 800  | 2 400 |
|                | 190.500                 | 39.688   | 39.688   | 33.338   | 3.5                      | 3.3                                    | 240 000              | 485 000               | 24 500               | 49 500                         | 1 700  | 2 200 |
|                | 196.850                 | 46.038   | 46.038   | 38.100   | 3.5                      | 3.3                                    | 315 000              | 560 000               | 32 000               | 57 500                         | 1 700  | 2 200 |
|                | 215.900                 | 47.625   | 47.625   | 34.925   | 3.5                      | 3.3                                    | 287 000              | 495 000               | 29 300               | 50 000                         | 1 500  | 2 000 |
| <b>136.525</b> | 190.500                 | 39.688   | 39.688   | 33.338   | 3.5                      | 3.3                                    | 216 000              | 440 000               | 22 000               | 45 000                         | 1 700  | 2 200 |
|                | 217.488                 | 47.625   | 47.625   | 34.925   | 3.5                      | 3.3                                    | 287 000              | 495 000               | 29 300               | 50 000                         | 1 500  | 2 000 |
| <b>139.700</b> | 187.325                 | 28.575   | 29.370   | 23.020   | 1.5                      | 1.5                                    | 153 000              | 305 000               | 15 600               | 31 500                         | 1 700  | 2 200 |
|                | 215.900                 | 47.625   | 47.625   | 34.925   | 3.5                      | 3.3                                    | 287 000              | 495 000               | 29 300               | 50 000                         | 1 500  | 2 000 |
|                | 254.000                 | 66.675   | 66.675   | 47.625   | 7.0                      | 3.3                                    | 515 000              | 830 000               | 52 500               | 84 500                         | 1 300  | 1 800 |
|                |                         |          |          |          |                          |  |                      |                       |                      |                                |        |       |
| <b>142.875</b> | 200.025                 | 41.275   | 39.688   | 34.130   | 3.5                      | 3.3                                    | 227 000              | 460 000               | 23 100               | 46 500                         | 1 600  | 2 200 |
| <b>146.050</b> | 193.675                 | 28.575   | 28.575   | 23.020   | 1.5                      | 1.5                                    | 170 000              | 355 000               | 17 300               | 36 500                         | 1 600  | 2 200 |
|                | 236.538                 | 57.150   | 56.642   | 44.450   | 3.5                      | 3.3                                    | 455 000              | 720 000               | 46 000               | 73 500                         | 1 400  | 1 900 |
|                | 254.000                 | 66.675   | 66.675   | 47.625   | 7.0                      | 3.3                                    | 515 000              | 830 000               | 52 500               | 84 500                         | 1 300  | 1 800 |
|                |                         |          |          |          |                          |  |                      |                       |                      |                                |        |       |
| <b>149.225</b> | 254.000                 | 66.675   | 66.675   | 47.625   | 7.0                      | 3.3                                    | 515 000              | 830 000               | 52 500               | 84 500                         | 1 300  | 1 800 |
| <b>152.400</b> | 254.000                 | 66.675   | 66.675   | 47.625   | 7.0                      | 3.3                                    | 515 000              | 830 000               | 52 500               | 84 500                         | 1 300  | 1 800 |
| <b>158.750</b> | 225.425                 | 41.275   | 39.688   | 33.338   | 3.5                      | 3.3                                    | 240 000              | 540 000               | 24 400               | 55 000                         | 1 400  | 1 900 |
| <b>165.100</b> | 247.650                 | 47.625   | 47.625   | 38.100   | 3.5                      | 3.3                                    | 345 000              | 705 000               | 35 500               | 71 500                         | 1 300  | 1 700 |



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |   | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|---|---------------|-------|
| X                | Y | X             | Y     |
| 1                | 0 | 0.4           | $Y_1$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При  $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте  $P_0 = F_r$

Величины  $e$ ,  $Y_1$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

| Обозначения подшипников |                 | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |       |       |       |                         |         | Центры полезной нагрузки (мм)<br>$a$ | Константа<br>$e$ | Коэффициенты осевой нагрузки |       | Масса (кг)       |         |
|-------------------------|-----------------|--|-------|-------|-------|-------------------------|---------|--------------------------------------|------------------|------------------------------|-------|------------------|---------|
| Внутреннее кольцо       | Наружное кольцо | $d_a$                                  | $d_b$ | $D_a$ | $D_b$ | вн. к.<br>$r_a$<br>макс | нар. к. |                                      |                  | $Y_1$                        | $Y_0$ | Прибл.<br>вн. к. | нар. к. |
| ▲ JL 724348             | ▲ JL 724314     | 132                                    | 127   | 156   | 163   | 3.3                     | 3.3     | 32.9                                 | 0.46             | 1.3                          | 0.72  | 1.08             | 0.591   |
| * M 224748              | M 224710        | 135                                    | 129   | 163   | 168   | 3.5                     | 1.5     | 32.2                                 | 0.33             | 1.8                          | 0.99  | 1.9              | 0.866   |
| 48282                   | 48220           | 136                                    | 133   | 168   | 176   | 3.5                     | 3.3     | 34.2                                 | 0.31             | 2.0                          | 1.1   | 2.56             | 1.14    |
| 795                     | 792             | 139                                    | 134   | 186   | 198   | 3.3                     | 3.3     | 45.7                                 | 0.46             | 1.3                          | 0.72  | 4.44             | 1.9     |
| 48286                   | 48220           | 139                                    | 133   | 168   | 176   | 3.5                     | 3.3     | 34.2                                 | 0.31             | 2.0                          | 1.1   | 2.37             | 1.14    |
| ▲ JL 725346             | ▲ JL 725316     | 138                                    | 133   | 161   | 168   | 3.3                     | 3.3     | 34.3                                 | 0.48             | 1.3                          | 0.69  | 1.19             | 0.573   |
| LL 225749               | LL 225710       | 135                                    | 132   | 158   | 160   | 1.5                     | 1.5     | 24.2                                 | 0.33             | 1.8                          | 0.99  | 0.647            | 0.288   |
| 48290                   | 48220           | 141                                    | 135   | 168   | 176   | 3.5                     | 3.3     | 34.2                                 | 0.31             | 2.0                          | 1.1   | 2.19             | 1.14    |
| 67388                   | 67322           | 144                                    | 138   | 180   | 189   | 3.5                     | 3.3     | 39.7                                 | 0.34             | 1.7                          | 0.96  | 3.74             | 1.46    |
| 74500                   | 74850           | 148                                    | 141   | 196   | 208   | 3.5                     | 3.3     | 48.4                                 | 0.49             | 1.2                          | 0.68  | 4.92             | 1.99    |
| 799                     | 792             | 146                                    | 140   | 186   | 198   | 3.3                     | 3.3     | 45.7                                 | 0.46             | 1.3                          | 0.72  | 3.86             | 1.9     |
| 797                     | 792             | 148                                    | 141   | 186   | 198   | 3.5                     | 3.3     | 45.7                                 | 0.46             | 1.3                          | 0.72  | 3.76             | 1.9     |
| 67389                   | 67320           | 146                                    | 141   | 183   | 191   | 3.5                     | 3.3     | 39.7                                 | 0.34             | 1.7                          | 0.96  | 3.51             | 2.06    |
| 799 A                   | 792             | 148                                    | 142   | 186   | 198   | 3.5                     | 3.3     | 45.7                                 | 0.46             | 1.3                          | 0.72  | 3.74             | 1.9     |
| L 327249                | L 327210        | 143                                    | 141   | 167   | 171   | 1.5                     | 1.5     | 29.5                                 | 0.35             | 1.7                          | 0.95  | 1.18             | 0.55    |
| 48385                   | 48320           | 148                                    | 142   | 177   | 184   | 3.5                     | 3.3     | 35.9                                 | 0.32             | 1.9                          | 1.0   | 2.58             | 1.16    |
| 67390                   | 67322           | 149                                    | 143   | 180   | 189   | 3.5                     | 3.3     | 39.7                                 | 0.34             | 1.7                          | 0.96  | 3.27             | 1.46    |
| 74525                   | 74850           | 152                                    | 146   | 196   | 208   | 3.5                     | 3.3     | 48.4                                 | 0.49             | 1.2                          | 0.68  | 4.44             | 1.99    |
| 48393                   | 48320           | 151                                    | 144   | 177   | 184   | 3.5                     | 3.3     | 35.9                                 | 0.32             | 1.9                          | 1.0   | 2.31             | 1.16    |
| 74537                   | 74856           | 155                                    | 148   | 197   | 210   | 3.5                     | 3.3     | 48.4                                 | 0.49             | 1.2                          | 0.68  | 4.19             | 2.13    |
| LM 328448               | LM 328410       | 149                                    | 147   | 176   | 182   | 1.5                     | 1.5     | 31.7                                 | 0.36             | 1.7                          | 0.93  | 1.59             | 0.67    |
| 74550                   | 74850           | 158                                    | 151   | 196   | 208   | 3.5                     | 3.3     | 48.4                                 | 0.49             | 1.2                          | 0.68  | 3.93             | 1.99    |
| 99550                   | 99100           | 170                                    | 156   | 227   | 238   | 7                       | 3.3     | 55.3                                 | 0.41             | 1.5                          | 0.81  | 9.99             | 3.83    |
| 48685                   | 48620           | 158                                    | 151   | 185   | 193   | 3.5                     | 3.3     | 37.6                                 | 0.34             | 1.8                          | 0.98  | 2.63             | 1.19    |
| 36690                   | 36620           | 155                                    | 154   | 182   | 188   | 1.5                     | 1.5     | 33.5                                 | 0.37             | 1.6                          | 0.90  | 1.64             | 0.725   |
| HM 231140               | HM 231110       | 164                                    | 160   | 217   | 224   | 3.5                     | 3.3     | 45.9                                 | 0.32             | 1.9                          | 1.0   | 6.07             | 2.93    |
| 99575                   | 99100           | 175                                    | 162   | 227   | 238   | 7                       | 3.3     | 55.3                                 | 0.41             | 1.5                          | 0.81  | 9.24             | 3.83    |
| 99587                   | 99100           | 178                                    | 165   | 227   | 238   | 7                       | 3.3     | 55.3                                 | 0.41             | 1.5                          | 0.81  | 8.86             | 3.83    |
| 99600                   | 99100           | 181                                    | 167   | 227   | 238   | 7                       | 3.3     | 55.3                                 | 0.41             | 1.5                          | 0.81  | 8.46             | 3.83    |
| 46780                   | 46720           | 176                                    | 169   | 209   | 218   | 3.5                     | 3.3     | 44.3                                 | 0.38             | 1.6                          | 0.86  | 3.69             | 1.66    |
| 67780                   | 67720           | 185                                    | 179   | 229   | 240   | 3.5                     | 3.3     | 52.4                                 | 0.44             | 1.4                          | 0.75  | 5.83             | 2.33    |

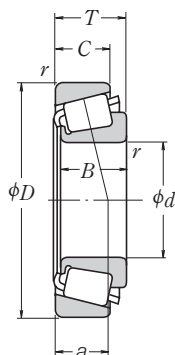
**Комментарии** \* Указан максимальный внутренний диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.1 на странице A68).

▲ Допуски указаны в Таблицах 2, 3 и 4 на страницах B113 и B114.

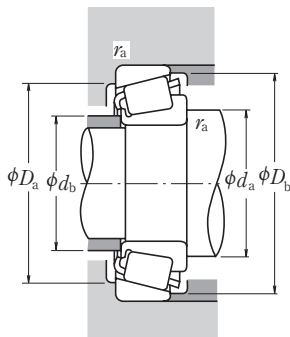


# ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 170.000 – 206.375 мм



| <i>d</i>       | Габаритные размеры (мм) |          |          |          | вн.к.    |            | Номинальная грузоподъемность (Н) |                       |        |         | Предельные скорости (обор/мин) |       |
|----------------|-------------------------|----------|----------|----------|----------|------------|----------------------------------|-----------------------|--------|---------|--------------------------------|-------|
|                | <i>D</i>                | <i>T</i> | <i>B</i> | <i>C</i> | <i>r</i> | нар.к. мин | <i>C<sub>r</sub></i>             | <i>C<sub>0r</sub></i> | {кгс}  |         | Смазка                         | Масло |
| <b>170.000</b> | 230.000                 | 39.000   | 38.000   | 31.000   | 3.0      | 2.5        | 278 000                          | 520 000               | 28 300 | 53 000  | 1 300                          | 1 800 |
|                | 240.000                 | 46.000   | 44.500   | 37.000   | 3.0      | 2.5        | 380 000                          | 720 000               | 39 000 | 73 000  | 1 300                          | 1 800 |
| <b>174.625</b> | 247.650                 | 47.625   | 47.625   | 38.100   | 3.5      | 3.3        | 345 000                          | 705 000               | 35 500 | 71 500  | 1 300                          | 1 700 |
| <b>177.800</b> | 227.012                 | 30.162   | 30.162   | 23.020   | 1.5      | 1.5        | 181 000                          | 415 000               | 18 500 | 42 000  | 1 300                          | 1 800 |
|                | 247.650                 | 47.625   | 47.625   | 38.100   | 3.5      | 3.3        | 345 000                          | 705 000               | 35 500 | 71 500  | 1 300                          | 1 700 |
|                | 260.350                 | 53.975   | 53.975   | 41.275   | 3.5      | 3.3        | 455 000                          | 835 000               | 46 500 | 85 000  | 1 200                          | 1 700 |
| <b>190.000</b> | 260.000                 | 46.000   | 44.000   | 36.500   | 3.0      | 2.5        | 370 000                          | 730 000               | 38 000 | 74 500  | 1 100                          | 1 600 |
| <b>190.500</b> | 266.700                 | 47.625   | 46.833   | 38.100   | 3.5      | 3.3        | 345 000                          | 720 000               | 35 000 | 73 000  | 1 100                          | 1 500 |
| <b>200.000</b> | 300.000                 | 65.000   | 62.000   | 51.000   | 3.5      | 2.5        | 615 000                          | 1 130 000             | 62 500 | 116 000 | 1 000                          | 1 400 |
| <b>203.200</b> | 282.575                 | 46.038   | 46.038   | 36.512   | 3.5      | 3.3        | 365 000                          | 800 000               | 37 500 | 81 500  | 1 000                          | 1 400 |
| <b>206.375</b> | 282.575                 | 46.038   | 46.038   | 36.512   | 3.5      | 3.3        | 365 000                          | 800 000               | 37 500 | 81 500  | 1 000                          | 1 400 |



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |   | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|---|---------------|-------|
| X                | Y | X             | Y     |
| 1                | 0 | 0.4           | $Y_1$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При  $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$ , используйте  $P_0 = F_r$

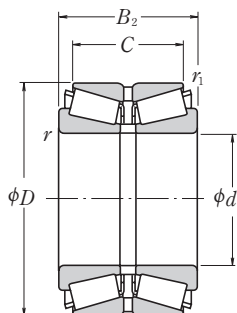
Величины  $e$ ,  $Y_1$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

| Обозначения подшипников |                 | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |       |       |       |                 |                 | Центры полезной нагрузки (мм)<br>$a$ | Константа<br>$e$ | Коэффициенты осевой нагрузки |       | Масса (кг) |         |
|-------------------------|-----------------|--|-------|-------|-------|-----------------|-----------------|--------------------------------------|------------------|------------------------------|-------|------------|---------|
| Внутреннее кольцо       | Наружное кольцо | $d_a$                                  | $d_b$ | $D_a$ | $D_b$ | вн. к.<br>$r_a$ | нар. к.<br>макс |                                      |                  | $Y_1$                        | $Y_0$ | вн. к.     | нар. к. |
| ▲ JHM 534149            | ▲ JHM 534110    | 184                                    | 178   | 217   | 224   | 3               | 2.5             | 43.2                                 | 0.38             | 1.6                          | 0.86  | 3.1        | 1.3     |
| ▲ JM 734449             | ▲ JM 734410     | 185                                    | 180   | 222   | 232   | 3               | 2.5             | 50.5                                 | 0.44             | 1.4                          | 0.75  | 4.42       | 2.02    |
| 67787                   | 67720           | 192                                    | 185   | 229   | 240   | 3.5             | 3.3             | 52.4                                 | 0.44             | 1.4                          | 0.75  | 4.88       | 2.33    |
| 36990                   | 36920           | 189                                    | 186   | 214   | 221   | 1.5             | 1.5             | 42.9                                 | 0.44             | 1.4                          | 0.75  | 2.1        | 0.907   |
| 67790                   | 67720           | 194                                    | 188   | 229   | 240   | 3.5             | 3.3             | 52.4                                 | 0.44             | 1.4                          | 0.75  | 4.56       | 2.33    |
| M 236849                | M 236810        | 195                                    | 192   | 241   | 249   | 3.5             | 3.3             | 47.5                                 | 0.33             | 1.8                          | 0.99  | 6.49       | 2.86    |
| ▲ JM 738249             | ▲ JM 738210     | 206                                    | 200   | 242   | 252   | 3               | 2.5             | 56.4                                 | 0.48             | 1.3                          | 0.69  | 4.73       | 2.2     |
| 67885                   | 67820           | 209                                    | 203   | 246   | 259   | 3.5             | 3.3             | 57.9                                 | 0.48             | 1.3                          | 0.69  | 5.4        | 2.64    |
| ▲ JHM 840449            | ▲ JHM 840410    | 223                                    | 215   | 273   | 289   | 3.5             | 2.5             | 73.1                                 | 0.52             | 1.2                          | 0.63  | 10.3       | 5.19    |
| 67983                   | 67920           | 222                                    | 216   | 260   | 275   | 3.5             | 3.3             | 61.9                                 | 0.51             | 1.2                          | 0.65  | 6.03       | 2.82    |
| 67985                   | 67920           | 224                                    | 219   | 260   | 275   | 3.5             | 3.3             | 61.9                                 | 0.51             | 1.2                          | 0.65  | 5.66       | 2.82    |

**Комментарий** ▲ Допуски указаны в Таблицах 2, 3 и 4 на страницах Б113 и Б114.

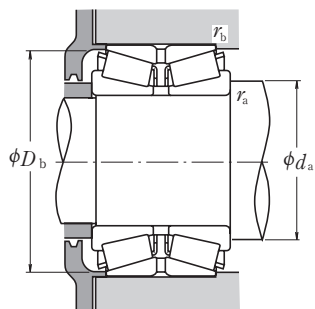
# ДВУХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 40 – 90 мм



| Габаритные размеры (мм) |          |                       |          |                |                             | Номинальная грузоподъемность (Н) |                        | Предельные скорости (обор/мин) |       |
|-------------------------|----------|-----------------------|----------|----------------|-----------------------------|----------------------------------|------------------------|--------------------------------|-------|
| <i>d</i>                | <i>D</i> | <i>B</i> <sub>2</sub> | <i>C</i> | <i>r</i><br>мм | <i>r</i> <sub>1</sub><br>мм | <i>C</i> <sub>r</sub>            | <i>C</i> <sub>0r</sub> | Смазка                         | Масло |
| <b>40</b>               | 80       | 45                    | 37.5     | 1.5            | 0.6                         | 109 000                          | 140 000                | 3 700                          | 5 100 |
|                         | 85       | 55                    | 43.5     | 1.5            | 0.6                         | 143 000                          | 204 000                | 3 400                          | 4 700 |
| <b>50</b>               | 90       | 48                    | 38.5     | 1.5            | 0.6                         | 131 000                          | 183 000                | 3 200                          | 4 400 |
|                         | 90       | 49                    | 39.5     | 1.5            | 0.6                         | 131 000                          | 183 000                | 3 200                          | 4 400 |
|                         | 90       | 55                    | 43.5     | 1.5            | 0.6                         | 150 000                          | 218 000                | 3 200                          | 4 400 |
|                         | 110      | 64                    | 51.5     | 2.5            | 0.6                         | 224 000                          | 297 000                | 2 700                          | 3 700 |
| <b>55</b>               | 100      | 51                    | 41.5     | 2              | 0.6                         | 162 000                          | 226 000                | 2 900                          | 3 900 |
|                         | 100      | 52                    | 42.5     | 2              | 0.6                         | 162 000                          | 226 000                | 2 900                          | 3 900 |
|                         | 100      | 60                    | 48.5     | 2              | 0.6                         | 188 000                          | 274 000                | 2 900                          | 3 900 |
|                         | 120      | 70                    | 57       | 2.5            | 0.6                         | 256 000                          | 342 000                | 2 500                          | 3 400 |
| <b>60</b>               | 110      | 53                    | 43.5     | 2              | 0.6                         | 178 000                          | 246 000                | 2 700                          | 3 600 |
|                         | 110      | 66                    | 54.5     | 2              | 0.6                         | 225 000                          | 335 000                | 2 700                          | 3 600 |
|                         | 130      | 74                    | 59       | 3              | 1                           | 298 000                          | 405 000                | 2 300                          | 3 200 |
| <b>65</b>               | 120      | 56                    | 46.5     | 2              | 0.6                         | 210 000                          | 300 000                | 2 400                          | 3 200 |
|                         | 120      | 57                    | 47.5     | 2              | 0.6                         | 210 000                          | 300 000                | 2 400                          | 3 200 |
|                         | 120      | 73                    | 61.5     | 2              | 0.6                         | 269 000                          | 405 000                | 2 400                          | 3 300 |
|                         | 140      | 79                    | 63       | 3              | 1                           | 340 000                          | 465 000                | 2 100                          | 2 900 |
| <b>70</b>               | 125      | 57                    | 46.5     | 2              | 0.6                         | 227 000                          | 325 000                | 2 300                          | 3 100 |
|                         | 125      | 59                    | 48.5     | 2              | 0.6                         | 227 000                          | 325 000                | 2 300                          | 3 100 |
|                         | 125      | 74                    | 61.5     | 2              | 0.6                         | 270 000                          | 410 000                | 2 300                          | 3 100 |
|                         | 150      | 83                    | 67       | 3              | 1                           | 390 000                          | 535 000                | 2 000                          | 2 700 |
| <b>75</b>               | 130      | 62                    | 51.5     | 2              | 0.6                         | 245 000                          | 365 000                | 2 200                          | 3 000 |
|                         | 130      | 74                    | 61.5     | 2              | 0.6                         | 283 000                          | 440 000                | 2 200                          | 3 000 |
|                         | 160      | 87                    | 69       | 3              | 1                           | 435 000                          | 600 000                | 1 900                          | 2 500 |
| <b>80</b>               | 140      | 61                    | 49       | 2.5            | 0.6                         | 269 000                          | 390 000                | 2 000                          | 2 800 |
|                         | 140      | 64                    | 51.5     | 2.5            | 0.6                         | 269 000                          | 390 000                | 2 000                          | 2 800 |
|                         | 140      | 78                    | 63.5     | 2.5            | 0.6                         | 330 000                          | 505 000                | 2 000                          | 2 800 |
|                         | 170      | 92                    | 73       | 3              | 1                           | 475 000                          | 655 000                | 1 700                          | 2 400 |
| <b>85</b>               | 150      | 70                    | 57       | 2.5            | 0.6                         | 315 000                          | 465 000                | 1 900                          | 2 600 |
|                         | 150      | 86                    | 69       | 2.5            | 0.6                         | 360 000                          | 555 000                | 1 900                          | 2 600 |
|                         | 180      | 98                    | 77       | 4              | 1                           | 530 000                          | 745 000                | 1 600                          | 2 200 |
| <b>90</b>               | 160      | 71                    | 58       | 2.5            | 0.6                         | 345 000                          | 510 000                | 1 800                          | 2 400 |
|                         | 160      | 74                    | 61       | 2.5            | 0.6                         | 345 000                          | 510 000                | 1 800                          | 2 400 |
|                         | 160      | 94                    | 77       | 2.5            | 0.6                         | 440 000                          | 700 000                | 1 800                          | 2 400 |

**Примечание** Относительно двухрядных конических роликоподшипников, не указанных в таблице, просим обращаться к специалистам NSK.



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |       | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|-------|---------------|-------|
| X                | Y     | X             | Y     |
| 1                | $Y_3$ | 0.67          | $Y_2$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

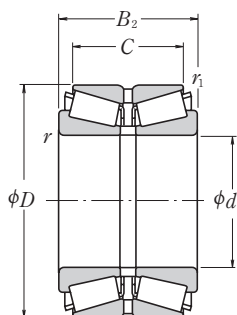
$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Величины  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

| Обозначения подшипников | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |              |               |               | Константа | Коэффициенты осевой нагрузки |       |       | Масса (кг)<br>Прибл. |
|-------------------------|--|--------------|---------------|---------------|-----------|------------------------------|-------|-------|----------------------|
|                         | $d_a$<br>мин                           | $D_b$<br>мин | $r_a$<br>макс | $r_b$<br>макс |           | $e$                          | $Y_2$ | $Y_3$ |                      |
| HR 40 KBE 42+L          | 51                                     | 75           | 1.5           | 0.6           | 0.37      | 2.7                          | 1.8   | 1.8   | 0.97                 |
| HR 45 KBE 42+L          | 56                                     | 81           | 1.5           | 0.6           | 0.40      | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 1.08                 |
| HR 45 KBE 52X+L         | 56                                     | 81           | 1.5           | 0.6           | 0.40      | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 1.31                 |
| HR 50 KBE 042+L         | 61                                     | 87           | 1.5           | 0.6           | 0.42      | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 1.20                 |
| HR 50 KBE 42+L          | 61                                     | 87           | 1.5           | 0.6           | 0.42      | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 1.22                 |
| HR 50 KBE 52X+L         | 61                                     | 87           | 1.5           | 0.6           | 0.42      | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 1.39                 |
| HR 50 KBE 043+L         | 65                                     | 104          | 2             | 0.6           | 0.35      | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 2.77                 |
| HR 55 KBE 042+L         | 67                                     | 96           | 2             | 0.6           | 0.40      | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 1.59                 |
| HR 55 KBE1003+L         | 67                                     | 96           | 2             | 0.6           | 0.40      | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 1.63                 |
| HR 55 KBE 52X+L         | 67                                     | 97           | 2             | 0.6           | 0.40      | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 1.88                 |
| HR 55 KBE 43+L          | 70                                     | 113          | 2             | 0.6           | 0.35      | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 3.52                 |
| HR 60 KBE 042+L         | 72                                     | 105          | 2             | 0.6           | 0.40      | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 2.03                 |
| HR 60 KBE 52X+L         | 72                                     | 106          | 2             | 0.6           | 0.40      | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 2.52                 |
| HR 60 KBE 43+L          | 78                                     | 122          | 2.5           | 1             | 0.35      | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 4.40                 |
| HR 65 KBE 42+L          | 77                                     | 115          | 2             | 0.6           | 0.40      | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 2.58                 |
| HR 65 KBE1202+L         | 77                                     | 115          | 2             | 0.6           | 0.40      | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 2.61                 |
| HR 65 KBE 52X+L         | 77                                     | 117          | 2             | 0.6           | 0.40      | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 3.35                 |
| HR 65 KBE 43+L          | 83                                     | 132          | 2.5           | 1             | 0.35      | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 5.42                 |
| HR 70 KBE 042+L         | 82                                     | 120          | 2             | 0.6           | 0.42      | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 2.79                 |
| HR 70 KBE 42+L          | 82                                     | 120          | 2             | 0.6           | 0.42      | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 2.85                 |
| HR 70 KBE 52X+L         | 82                                     | 121          | 2             | 0.6           | 0.42      | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 3.58                 |
| HR 70 KBE 43+L          | 88                                     | 142          | 2.5           | 1             | 0.35      | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 6.45                 |
| HR 75 KBE 42+L          | 87                                     | 126          | 2             | 0.6           | 0.44      | 2.3                          | 1.6   | 1.5   | 3.15                 |
| HR 75 KBE 52X+L         | 87                                     | 127          | 2             | 0.6           | 0.44      | 2.3                          | 1.6   | 1.5   | 3.73                 |
| HR 75 KBE 043+L         | 93                                     | 151          | 2.5           | 1             | 0.35      | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 7.66                 |
| HR 80 KBE 042+L         | 95                                     | 134          | 2             | 0.6           | 0.42      | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 3.70                 |
| HR 80 KBE 42+L          | 95                                     | 134          | 2             | 0.6           | 0.42      | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 3.70                 |
| HR 80 KBE 52X+L         | 95                                     | 136          | 2             | 0.6           | 0.42      | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 4.59                 |
| HR 80 KBE 043+L         | 98                                     | 161          | 2.5           | 1             | 0.35      | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 9.02                 |
| HR 85 KBE 42+L          | 100                                    | 143          | 2             | 0.6           | 0.42      | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 4.69                 |
| HR 85 KBE 52X+L         | 100                                    | 144          | 2             | 0.6           | 0.42      | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 5.70                 |
| HR 85 KBE 043+L         | 106                                    | 169          | 3             | 1             | 0.35      | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 10.8                 |
| HR 90 KBE 042+L         | 105                                    | 152          | 2             | 0.6           | 0.42      | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 5.53                 |
| HR 90 KBE 42+L          | 105                                    | 152          | 2             | 0.6           | 0.42      | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 5.71                 |
| HR 90 KBE 52X+L         | 105                                    | 154          | 2             | 0.6           | 0.42      | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 7.26                 |

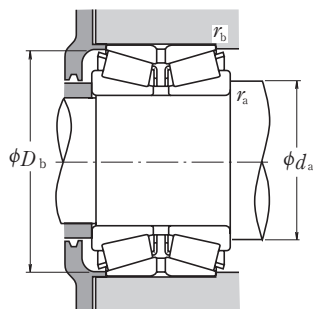
# ДВУХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 90 – 120 мм



| Габаритные размеры (мм) |            |                       |          |                 |                              | Номинальная грузоподъемность (Н) |                        | Предельные скорости (обор/мин) |       |       |
|-------------------------|------------|-----------------------|----------|-----------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------|--------------------------------|-------|-------|
| <i>d</i>                | <i>D</i>   | <i>B</i> <sub>2</sub> | <i>C</i> | <i>r</i><br>мин | <i>r</i> <sub>1</sub><br>мин | <i>C</i> <sub>r</sub>            | <i>C</i> <sub>0r</sub> | Смазка                         | Масло |       |
| <b>90</b>               | 190        | 102                   | 81       | 4               | 1                            | 595 000                          | 845 000                | 1 600                          | 2 100 |       |
|                         | 190        | 144                   | 115      | 4               | 1                            | 770 000                          | 1 180 000              | 1 600                          | 2 200 |       |
| <b>95</b>               | 170        | 78                    | 63       | 3               | 1                            | 385 000                          | 570 000                | 1 700                          | 2 300 |       |
|                         | 170        | 100                   | 83       | 3               | 1                            | 495 000                          | 800 000                | 1 700                          | 2 300 |       |
|                         | 200        | 108                   | 85       | 4               | 1                            | 640 000                          | 910 000                | 1 500                          | 2 000 |       |
| <b>100</b>              | 165        | 52                    | 46       | 2.5             | 0.6                          | 222 000                          | 340 000                | 1 700                          | 2 300 |       |
|                         | 180        | 81                    | 64       | 3               | 1                            | 435 000                          | 665 000                | 1 600                          | 2 200 |       |
|                         | 180        | 81                    | 65       | 3               | 1                            | 435 000                          | 665 000                | 1 600                          | 2 200 |       |
|                         | 180        | 82                    | 66       | 3               | 1                            | 435 000                          | 665 000                | 1 600                          | 2 200 |       |
|                         | 180        | 83                    | 67       | 3               | 1                            | 435 000                          | 665 000                | 1 600                          | 2 200 |       |
|                         | 180        | 105                   | 85       | 3               | 1                            | 555 000                          | 905 000                | 1 600                          | 2 200 |       |
|                         | 180        | 107                   | 87       | 3               | 1                            | 555 000                          | 905 000                | 1 600                          | 2 200 |       |
|                         | 180        | 110                   | 90       | 3               | 1                            | 555 000                          | 905 000                | 1 600                          | 2 200 |       |
|                         | 215        | 112                   | 87       | 4               | 1                            | 725 000                          | 1 050 000              | 1 400                          | 1 900 |       |
|                         | <b>105</b> | 190                   | 88       | 70              | 3                            | 1                                | 480 000                | 735 000                        | 1 500 | 2 000 |
| 190                     |            | 117                   | 96       | 3               | 1                            | 620 000                          | 1 020 000              | 1 500                          | 2 000 |       |
| 190                     |            | 115                   | 95       | 3               | 1                            | 620 000                          | 1 020 000              | 1 500                          | 2 000 |       |
| 225                     |            | 116                   | 91       | 4               | 1                            | 780 000                          | 1 130 000              | 1 300                          | 1 800 |       |
| 180                     |            | 56                    | 50       | 2.5             | 0.6                          | 264 000                          | 400 000                | 1 500                          | 2 000 |       |
| <b>110</b>              | 180        | 70                    | 56       | 2.5             | 0.6                          | 340 000                          | 555 000                | 1 500                          | 2 000 |       |
|                         | 180        | 125                   | 100      | 2.5             | 0.6                          | 550 000                          | 1 060 000              | 1 500                          | 2 100 |       |
|                         | 200        | 90                    | 72       | 3               | 1                            | 540 000                          | 840 000                | 1 400                          | 1 900 |       |
|                         | 200        | 92                    | 74       | 3               | 1                            | 540 000                          | 840 000                | 1 400                          | 1 900 |       |
|                         | 200        | 120                   | 100      | 3               | 1                            | 685 000                          | 1 130 000              | 1 400                          | 1 900 |       |
|                         | 200        | 121                   | 101      | 3               | 1                            | 685 000                          | 1 130 000              | 1 400                          | 1 900 |       |
|                         | 240        | 118                   | 93       | 4               | 1.5                          | 830 000                          | 1 190 000              | 1 200                          | 1 700 |       |
|                         | <b>120</b> | 180                   | 46       | 41              | 2.5                          | 0.6                              | 184 000                | 296 000                        | 1 500 | 2 000 |
|                         |            | 180                   | 58       | 46              | 2.5                          | 0.6                              | 260 000                | 450 000                        | 1 500 | 2 000 |
|                         |            | 200                   | 62       | 55              | 2.5                          | 0.6                              | 310 000                | 500 000                        | 1 400 | 1 800 |
| 200                     |            | 78                    | 62       | 2.5             | 0.6                          | 415 000                          | 690 000                | 1 400                          | 1 900 |       |
| 200                     |            | 100                   | 84       | 2.5             | 0.6                          | 515 000                          | 885 000                | 1 400                          | 1 800 |       |
| 215                     |            | 97                    | 78       | 3               | 1                            | 575 000                          | 900 000                | 1 300                          | 1 800 |       |
| 215                     |            | 132                   | 109      | 3               | 1                            | 750 000                          | 1 270 000              | 1 300                          | 1 800 |       |
| 260                     |            | 128                   | 101      | 4               | 1                            | 915 000                          | 1 310 000              | 1 100                          | 1 500 |       |
| 260                     |            | 188                   | 145      | 4               | 1                            | 1 320 000                        | 2 110 000              | 1 100                          | 1 500 |       |

**Примечание** Относительно двухрядных конических роликоподшипников, не указанных в таблице, просим обращаться к специалистам NSK.


**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |       | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|-------|---------------|-------|
| X                | Y     | X             | Y     |
| 1                | $Y_3$ | 0.67          | $Y_2$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

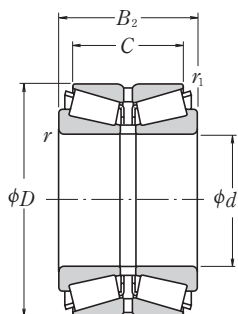
$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Величины  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

| Обозначения подшипников | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |              |               |               | Константа $e$ | Коэффициенты осевой нагрузки |       |       | Масса (кг)<br>Прибл. |
|-------------------------|--|--------------|---------------|---------------|---------------|------------------------------|-------|-------|----------------------|
|                         | $d_a$<br>мин                           | $D_b$<br>мин | $r_a$<br>макс | $r_b$<br>макс |               | $Y_2$                        | $Y_3$ | $Y_0$ |                      |
| HR 90 KBE 043+L         | 111                                    | 178          | 3             | 1             | 0.35          | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 12.7                 |
| HR 90 KBE1901+L         | 111                                    | 179          | 3             | 1             | 0.35          | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 17.9                 |
| HR 95 KBE 42+L          | 113                                    | 161          | 2.5           | 1             | 0.42          | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 6.75                 |
| HR 95 KBE 52+L          | 113                                    | 163          | 2.5           | 1             | 0.42          | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 8.60                 |
| HR 95 KBE 43+L          | 116                                    | 187          | 3             | 1             | 0.35          | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 14.7                 |
| 100 KBE 31+L            | 115                                    | 156          | 2             | 0.6           | 0.33          | 3.0                          | 2.0   | 2.0   | 4.04                 |
| HR100 KBE1805+L         | 118                                    | 170          | 2.5           | 1             | 0.42          | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 8.16                 |
| HR100 KBE 042+L         | 118                                    | 170          | 2.5           | 1             | 0.42          | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 8.13                 |
| HR100 KBE1801+L         | 118                                    | 170          | 2.5           | 1             | 0.42          | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 8.22                 |
| HR100 KBE 42+L          | 118                                    | 170          | 2.5           | 1             | 0.42          | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 8.7                  |
| HR100 KBE1802+L         | 118                                    | 173          | 2.5           | 1             | 0.42          | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 10.6                 |
| HR100 KBE 52X+L         | 118                                    | 173          | 2.5           | 1             | 0.42          | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 10.7                 |
| HR100 KBE1804+L         | 118                                    | 173          | 2.5           | 1             | 0.42          | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 11                   |
| HR100 KBE 043+L         | 121                                    | 200          | 3             | 1             | 0.35          | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 18.1                 |
| HR105 KBE 42X+L         | 123                                    | 179          | 2.5           | 1             | 0.42          | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 9.76                 |
| HR105 KBE1902+L         | 123                                    | 182          | 2.5           | 1             | 0.42          | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 13.4                 |
| HR105 KBE 52+L          | 123                                    | 182          | 2.5           | 1             | 0.42          | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 13.1                 |
| HR105 KBE 043+L         | 126                                    | 209          | 3             | 1             | 0.35          | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 20.4                 |
| 110 KBE 31+L            | 125                                    | 172          | 2             | 0.6           | 0.39          | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 5.11                 |
| 110 KBE 031+L           | 125                                    | 172          | 2             | 0.6           | 0.39          | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 6.33                 |
| 110 KBE1802+L           | 125                                    | 172          | 2             | 0.6           | 0.26          | 3.8                          | 2.6   | 2.5   | 11.4                 |
| HR110 KBE 42+L          | 128                                    | 190          | 2.5           | 1             | 0.42          | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 11.2                 |
| HR110 KBE 42X+L         | 128                                    | 190          | 2.5           | 1             | 0.42          | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 11.5                 |
| HR110 KBE2001+L         | 128                                    | 193          | 2.5           | 1             | 0.42          | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 15.4                 |
| HR110 KBE 52X+L         | 128                                    | 193          | 2.5           | 1             | 0.42          | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 15.2                 |
| HR110 KBE 043+L         | 131                                    | 223          | 3             | 1.5           | 0.35          | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 23.6                 |
| 120 KBE 30+L            | 135                                    | 172          | 2             | 0.6           | 0.40          | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 3.75                 |
| 120 KBE 030+L           | 135                                    | 172          | 2             | 0.6           | 0.39          | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 4.64                 |
| 120 KBE 31+L            | 135                                    | 190          | 2             | 0.6           | 0.39          | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 7.35                 |
| 120 KBE 031+L           | 135                                    | 190          | 2             | 0.6           | 0.39          | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 8.97                 |
| 120 KBE2001+L           | 135                                    | 193          | 2             | 0.6           | 0.37          | 2.7                          | 1.8   | 1.8   | 11.3                 |
| HR120 KBE 42X+L         | 138                                    | 204          | 2.5           | 1             | 0.44          | 2.3                          | 1.6   | 1.5   | 13.7                 |
| HR120 KBE 52X+L         | 138                                    | 207          | 2.5           | 1             | 0.44          | 2.3                          | 1.6   | 1.5   | 18.8                 |
| HR120 KBE 43+L          | 141                                    | 240          | 3             | 1             | 0.35          | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 29.4                 |
| HR120 KBE2601+L         | 141                                    | 242          | 3             | 1             | 0.35          | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 44.6                 |

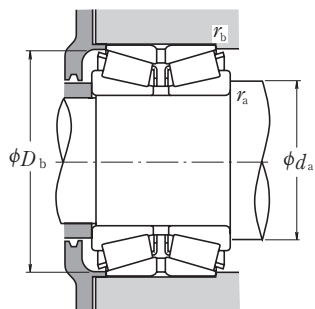
# ДВУХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 125 – 150 мм



| <i>d</i>   | Габаритные размеры (мм) |                       |          |                 |                              | Номинальная грузоподъемность (Н) |                        | Предельные скорости (обор/мин) |       |
|------------|-------------------------|-----------------------|----------|-----------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------|--------------------------------|-------|
|            | <i>D</i>                | <i>B</i> <sub>2</sub> | <i>C</i> | <i>r</i><br>мин | <i>r</i> <sub>1</sub><br>мин | <i>C</i> <sub>r</sub>            | <i>C</i> <sub>0r</sub> | Смазка                         | Масло |
| <b>125</b> | 210                     | 110                   | 88       | 4               | 1                            | 560 000                          | 1 030 000              | 1 300                          | 1 800 |
| <b>130</b> | 230                     | 98                    | 78.5     | 4               | 1                            | 640 000                          | 1 010 000              | 1 200                          | 1 600 |
|            | 230                     | 100                   | 80.5     | 4               | 1                            | 640 000                          | 1 010 000              | 1 200                          | 1 600 |
|            | 280                     | 137                   | 107.5    | 5               | 1.5                          | 940 000                          | 1 350 000              | 1 000                          | 1 400 |
|            | 230                     | 145                   | 115      | 4               | 1                            | 905 000                          | 1 580 000              | 1 200                          | 1 700 |
|            | 230                     | 145                   | 117.5    | 4               | 1                            | 905 000                          | 1 580 000              | 1 200                          | 1 700 |
|            | 230                     | 150                   | 120      | 4               | 1                            | 905 000                          | 1 580 000              | 1 200                          | 1 700 |
| <b>140</b> | 210                     | 53                    | 47       | 2.5             | 0.6                          | 280 000                          | 495 000                | 1 200                          | 1 700 |
|            | 210                     | 66                    | 53       | 2.5             | 1                            | 305 000                          | 530 000                | 1 200                          | 1 700 |
|            | 210                     | 106                   | 94       | 2.5             | 0.6                          | 555 000                          | 1 200 000              | 1 300                          | 1 700 |
|            | 225                     | 68                    | 61       | 3               | 1                            | 400 000                          | 630 000                | 1 200                          | 1 600 |
|            | 225                     | 84                    | 68       | 3               | 1                            | 490 000                          | 850 000                | 1 200                          | 1 600 |
|            | 225                     | 85                    | 68       | 3               | 1                            | 490 000                          | 850 000                | 1 200                          | 1 600 |
|            | 230                     | 120                   | 94       | 3               | 1                            | 685 000                          | 1 270 000              | 1 200                          | 1 600 |
|            | 230                     | 140                   | 110      | 3               | 1                            | 820 000                          | 1 550 000              | 1 200                          | 1 600 |
|            | 240                     | 132                   | 106      | 4               | 1.5                          | 685 000                          | 1 360 000              | 1 100                          | 1 500 |
|            | 250                     | 102                   | 82.5     | 4               | 1                            | 670 000                          | 1 030 000              | 1 100                          | 1 500 |
|            | 250                     | 153                   | 125.5    | 4               | 1                            | 1 040 000                        | 1 830 000              | 1 100                          | 1 500 |
|            | 300                     | 145                   | 115.5    | 5               | 1.5                          | 1 030 000                        | 1 480 000              | 1 000                          | 1 300 |
| <b>150</b> | 225                     | 56                    | 50       | 3               | 1                            | 300 000                          | 545 000                | 1 200                          | 1 600 |
|            | 225                     | 70                    | 56       | 3               | 1                            | 395 000                          | 685 000                | 1 200                          | 1 600 |
|            | 250                     | 80                    | 71       | 3               | 1                            | 510 000                          | 810 000                | 1 100                          | 1 400 |
|            | 250                     | 100                   | 80       | 3               | 1                            | 630 000                          | 1 090 000              | 1 100                          | 1 400 |
|            | 250                     | 115                   | 95       | 3               | 1                            | 745 000                          | 1 320 000              | 1 100                          | 1 500 |
|            | 260                     | 150                   | 115      | 4               | 1                            | 815 000                          | 1 520 000              | 1 100                          | 1 400 |
|            | 270                     | 109                   | 87       | 4               | 1                            | 830 000                          | 1 330 000              | 1 000                          | 1 400 |
|            | 270                     | 164                   | 130      | 4               | 1                            | 1 210 000                        | 2 150 000              | 1 000                          | 1 400 |
|            | 270                     | 174                   | 140      | 4               | 1                            | 1 210 000                        | 2 150 000              | 1 000                          | 1 400 |
| 320        | 154                     | 120                   | 5        | 1.5             | 1 420 000                    | 2 130 000                        | 900                    | 1 200                          |       |

**Примечание** Относительно двухрядных конических роликоподшипников, не указанных в таблице, просим обращаться к специалистам NSK.



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |       | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|-------|---------------|-------|
| X                | Y     | X             | Y     |
| 1                | $Y_3$ | 0.67          | $Y_2$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

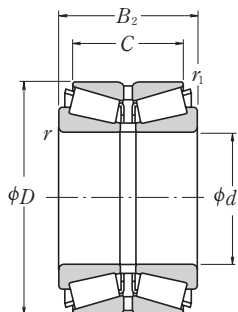
Величины  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

| Обозначения подшипников | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |              |               |               | Константа $e$ | Коэффициенты осевой нагрузки |       |       | Масса (кг)<br>Прибл. |
|-------------------------|--|--------------|---------------|---------------|---------------|------------------------------|-------|-------|----------------------|
|                         | $d_a$<br>мин                           | $D_b$<br>мин | $r_a$<br>макс | $r_b$<br>макс |               | $Y_2$                        | $Y_3$ | $Y_0$ |                      |
| <b>125 KBE2101+L</b>    | 146                                    | 201          | 3             | 1             | 0.43          | 2.3                          | 1.6   | 1.5   | 14.5                 |
| <b>HR130 KBE 42+L</b>   | 151                                    | 220          | 3             | 1             | 0.44          | 2.3                          | 1.6   | 1.5   | 15.8                 |
| <b>HR130 KBE2301+L</b>  | 151                                    | 220          | 3             | 1             | 0.44          | 2.3                          | 1.6   | 1.5   | 15.9                 |
| <b>130 KBE 43+L</b>     | 157                                    | 258          | 4             | 1.5           | 0.36          | 2.8                          | 1.9   | 1.8   | 35                   |
| <b>HR130 KBE2302+L</b>  | 151                                    | 221          | 3             | 1             | 0.44          | 2.3                          | 1.6   | 1.5   | 24.1                 |
| <b>HR130 KBE 52+L</b>   | 151                                    | 222          | 3             | 1             | 0.44          | 2.3                          | 1.6   | 1.5   | 23.8                 |
| <b>HR130 KBE2303+L</b>  | 151                                    | 221          | 3             | 1             | 0.44          | 2.3                          | 1.6   | 1.5   | 24.2                 |
| <b>140 KBE 30+L</b>     | 155                                    | 202          | 2             | 0.6           | 0.39          | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 6.02                 |
| <b>140 KBE 030+L</b>    | 155                                    | 202          | 2             | 1             | 0.40          | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 7.02                 |
| <b>140 KBE2101+L</b>    | 155                                    | 202          | 2             | 0.6           | 0.33          | 3.0                          | 2.0   | 2.0   | 12.3                 |
| <b>140 KBE 31+L</b>     | 158                                    | 216          | 2.5           | 1             | 0.39          | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 9.31                 |
| <b>140 KBE 031+L</b>    | 158                                    | 215          | 2.5           | 1             | 0.39          | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 11.6                 |
| <b>140 KBE2201+L</b>    | 158                                    | 215          | 2.5           | 1             | 0.39          | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 11.7                 |
| <b>140 KBE2301+L</b>    | 158                                    | 220          | 2.5           | 1             | 0.33          | 3.0                          | 2.0   | 2.0   | 17.6                 |
| <b>140 KBE2302+L</b>    | 158                                    | 221          | 2.5           | 1             | 0.35          | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 20.7                 |
| <b>140 KBE2401+L</b>    | 161                                    | 227          | 3             | 1.5           | 0.44          | 2.3                          | 1.5   | 1.5   | 22.7                 |
| <b>HR140 KBE 42+L</b>   | 161                                    | 237          | 3             | 1             | 0.44          | 2.3                          | 1.6   | 1.5   | 18.9                 |
| <b>HR140 KBE 52X+L</b>  | 161                                    | 241          | 3             | 1             | 0.44          | 2.3                          | 1.6   | 1.5   | 29.6                 |
| <b>140 KBE 43+L</b>     | 167                                    | 275          | 4             | 1.5           | 0.36          | 2.8                          | 1.9   | 1.8   | 42.6                 |
| <b>150 KBE 30+L</b>     | 168                                    | 213          | 2.5           | 1             | 0.35          | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 7.41                 |
| <b>150 KBE 030+L</b>    | 168                                    | 215          | 2.5           | 1             | 0.35          | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 8.70                 |
| <b>150 KBE 31+L</b>     | 168                                    | 240          | 2.5           | 1             | 0.40          | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 14.2                 |
| <b>150 KBE 031+L</b>    | 168                                    | 238          | 2.5           | 1             | 0.39          | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 17.8                 |
| <b>150 KBE2502+L</b>    | 168                                    | 238          | 2.5           | 1             | 0.37          | 2.7                          | 1.8   | 1.8   | 20.9                 |
| <b>150 KBE2601+L</b>    | 171                                    | 242          | 3             | 1             | 0.43          | 2.3                          | 1.6   | 1.5   | 30.0                 |
| <b>HR150 KBE 42+L</b>   | 171                                    | 253          | 3             | 1             | 0.44          | 2.3                          | 1.6   | 1.5   | 24.3                 |
| <b>HR150 KBE 52X+L</b>  | 171                                    | 257          | 3             | 1             | 0.44          | 2.3                          | 1.6   | 1.5   | 37.3                 |
| <b>HR150 KBE2701+L</b>  | 171                                    | 257          | 3             | 1             | 0.44          | 2.3                          | 1.6   | 1.5   | 39.7                 |
| <b>HR150 KBE 43+L</b>   | 177                                    | 295          | 4             | 1.5           | 0.35          | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 53.4                 |



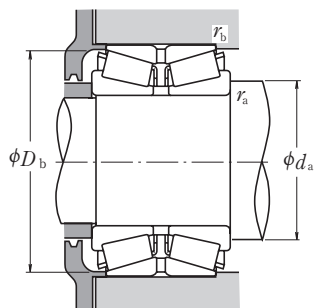
# ДВУХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 160 – 200 мм



| Габаритные размеры (мм) |            |                       |          |                |                             | Номинальная грузоподъемность (Н) |                        | Предельные скорости (обор/мин) |       |       |
|-------------------------|------------|-----------------------|----------|----------------|-----------------------------|----------------------------------|------------------------|--------------------------------|-------|-------|
| <i>d</i>                | <i>D</i>   | <i>B</i> <sub>2</sub> | <i>C</i> | <i>r</i><br>мм | <i>r</i> <sub>1</sub><br>мм | <i>C</i> <sub>r</sub>            | <i>C</i> <sub>0r</sub> | Смазка                         | Масло |       |
| <b>160</b>              | 240        | 60                    | 53       | 3              | 1                           | 355 000                          | 580 000                | 1 100                          | 1 500 |       |
|                         | 240        | 75                    | 60       | 3              | 1                           | 395 000                          | 710 000                | 1 100                          | 1 500 |       |
|                         | 240        | 110                   | 90       | 3              | 1                           | 650 000                          | 1 290 000              | 1 100                          | 1 500 |       |
|                         | 270        | 86                    | 76       | 3              | 1                           | 540 000                          | 885 000                | 1 000                          | 1 300 |       |
|                         | 270        | 108                   | 86       | 3              | 1                           | 775 000                          | 1 380 000              | 1 000                          | 1 300 |       |
|                         | 270        | 140                   | 120      | 3              | 1                           | 990 000                          | 1 880 000              | 1 000                          | 1 300 |       |
|                         | 280        | 150                   | 125      | 4              | 1                           | 1 100 000                        | 2 020 000              | 1 000                          | 1 300 |       |
|                         | 290        | 115                   | 91       | 4              | 1                           | 800 000                          | 1 220 000              | 900                            | 1 300 |       |
|                         | 290        | 178                   | 144      | 4              | 1                           | 1 360 000                        | 2 440 000              | 1 000                          | 1 300 |       |
|                         | 340        | 160                   | 126      | 5              | 1.5                         | 1 310 000                        | 1 920 000              | 800                            | 1 100 |       |
| <b>165</b>              | 290        | 150                   | 125      | 4              | 1                           | 1 140 000                        | 2 130 000              | 900                            | 1 300 |       |
| <b>170</b>              | 250        | 85                    | 65       | 3              | 1                           | 435 000                          | 845 000                | 1 000                          | 1 400 |       |
|                         | 260        | 67                    | 60       | 3              | 1                           | 400 000                          | 700 000                | 1 000                          | 1 300 |       |
|                         | 260        | 84                    | 67       | 3              | 1                           | 575 000                          | 1 030 000              | 1 000                          | 1 300 |       |
|                         | 280        | 88                    | 78       | 3              | 1                           | 630 000                          | 1 040 000              | 900                            | 1 300 |       |
|                         | 280        | 110                   | 88       | 3              | 1                           | 820 000                          | 1 450 000              | 900                            | 1 300 |       |
|                         | 280        | 150                   | 130      | 3              | 1                           | 1 110 000                        | 2 160 000              | 1 000                          | 1 300 |       |
|                         | 310        | 192                   | 152      | 5              | 1.5                         | 1 590 000                        | 2 910 000              | 900                            | 1 200 |       |
|                         | <b>180</b> | 280                   | 74       | 66             | 3                           | 1                                | 455 000                | 810 000                        | 900   | 1 300 |
|                         | 280        | 93                    | 74       | 3              | 1                           | 655 000                          | 1 220 000              | 900                            | 1 200 |       |
|                         | 300        | 96                    | 85       | 4              | 1.5                         | 725 000                          | 1 210 000              | 900                            | 1 200 |       |
| 300                     | 120        | 96                    | 4        | 1.5            | 940 000                     | 1 690 000                        | 900                    | 1 200                          |       |       |
| 320                     | 127        | 99                    | 5        | 1.5            | 895 000                     | 1 390 000                        | 800                    | 1 200                          |       |       |
| 320                     | 192        | 152                   | 5        | 1.5            | 1 640 000                   | 3 050 000                        | 900                    | 1 200                          |       |       |
| 340                     | 180        | 140                   | 5        | 1.5            | 1 410 000                   | 2 510 000                        | 800                    | 1 100                          |       |       |
| <b>190</b>              | 290        | 75                    | 67       | 3              | 1                           | 490 000                          | 845 000                | 900                            | 1 200 |       |
|                         | 290        | 94                    | 75       | 3              | 1                           | 670 000                          | 1 230 000              | 900                            | 1 200 |       |
|                         | 320        | 104                   | 92       | 4              | 1.5                         | 800 000                          | 1 380 000              | 800                            | 1 100 |       |
|                         | 320        | 130                   | 104      | 4              | 1.5                         | 1 070 000                        | 1 960 000              | 800                            | 1 100 |       |
|                         | 340        | 133                   | 105      | 5              | 1.5                         | 990 000                          | 1 580 000              | 800                            | 1 100 |       |
|                         | 340        | 204                   | 160      | 5              | 1.5                         | 1 910 000                        | 3 550 000              | 800                            | 1 100 |       |
| <b>200</b>              | 310        | 152                   | 123      | 3              | 1                           | 1 300 000                        | 2 740 000              | 800                            | 1 100 |       |
|                         | 320        | 146                   | 110      | 5              | 1.5                         | 990 000                          | 2 120 000              | 800                            | 1 100 |       |
|                         | 330        | 180                   | 140      | 5              | 1.5                         | 1 390 000                        | 2 730 000              | 800                            | 1 100 |       |
|                         | 340        | 112                   | 100      | 4              | 1.5                         | 940 000                          | 1 670 000              | 800                            | 1 000 |       |
|                         | 340        | 140                   | 112      | 4              | 1.5                         | 1 260 000                        | 2 250 000              | 800                            | 1 000 |       |
|                         | 360        | 142                   | 110      | 5              | 1.5                         | 1 100 000                        | 1 780 000              | 700                            | 1 000 |       |
|                         | 360        | 218                   | 174      | 5              | 1.5                         | 2 070 000                        | 3 850 000              | 800                            | 1 000 |       |

**Примечание** Относительно двухрядных конических роликоподшипников, не указанных в таблице, просим обращаться к специалистам NSK.



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |       | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|-------|---------------|-------|
| X                | Y     | X             | Y     |
| 1                | $Y_3$ | 0.67          | $Y_2$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

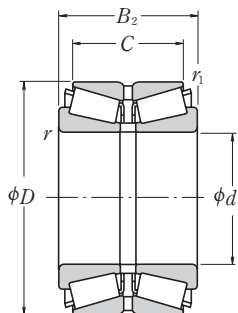
$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Величины  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

| Обозначения подшипников | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |              |               |               | Константа $e$ | Коэффициенты осевой нагрузки |       |       | Масса (кг)<br>Прибл. |
|-------------------------|--|--------------|---------------|---------------|---------------|------------------------------|-------|-------|----------------------|
|                         | $d_a$<br>мин                           | $D_b$<br>мин | $r_a$<br>макс | $r_b$<br>макс |               | $Y_2$                        | $Y_3$ | $Y_0$ |                      |
| 160 KBE 30+L            | 178                                    | 231          | 2.5           | 1             | 0.37          | 2.7                          | 1.8   | 1.8   | 8.56                 |
| 160 KBE 030+L           | 178                                    | 230          | 2.5           | 1             | 0.40          | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 10.5                 |
| 160 KBE2401+L           | 178                                    | 232          | 2.5           | 1             | 0.38          | 2.6                          | 1.8   | 1.7   | 16.2                 |
| 160 KBE 31+L            | 178                                    | 255          | 2.5           | 1             | 0.40          | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 18.6                 |
| 160 KBE 031+L           | 178                                    | 256          | 2.5           | 1             | 0.39          | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 23.1                 |
| 160 KBE2701+L           | 178                                    | 261          | 2.5           | 1             | 0.39          | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 30.6                 |
| 160 KBE2801+L           | 181                                    | 266          | 3             | 1             | 0.32          | 3.2                          | 2.1   | 2.1   | 35.9                 |
| 160 KBE 42+L            | 181                                    | 275          | 3             | 1             | 0.43          | 2.3                          | 1.6   | 1.5   | 28.2                 |
| HR160 KBE 52X+L         | 181                                    | 277          | 3             | 1             | 0.44          | 2.3                          | 1.6   | 1.5   | 47.3                 |
| 160 KBE 43+L            | 187                                    | 314          | 4             | 1.5           | 0.36          | 2.8                          | 1.9   | 1.8   | 60.4                 |
| 165 KBE2901+L           | 186                                    | 272          | 3             | 1             | 0.33          | 3.1                          | 2.1   | 2.0   | 39.5                 |
| 170 KBE2501+L           | 188                                    | 241          | 2.5           | 1             | 0.44          | 2.3                          | 1.5   | 1.5   | 12.3                 |
| 170 KBE 30+L            | 188                                    | 248          | 2.5           | 1             | 0.40          | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 11.8                 |
| 170 KBE 030+L           | 188                                    | 249          | 2.5           | 1             | 0.39          | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 14.4                 |
| 170 KBE 31+L            | 188                                    | 266          | 2.5           | 1             | 0.39          | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 19.7                 |
| 170 KBE 031+L           | 188                                    | 268          | 2.5           | 1             | 0.39          | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 24.2                 |
| 170 KBE2802+L           | 188                                    | 269          | 2.5           | 1             | 0.39          | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 34.6                 |
| HR170 KBE 52X+L         | 197                                    | 297          | 4             | 1.5           | 0.44          | 2.3                          | 1.6   | 1.5   | 57.3                 |
| 180 KBE 30+L            | 198                                    | 265          | 2.5           | 1             | 0.40          | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 15.4                 |
| 180 KBE 030+L           | 198                                    | 265          | 2.5           | 1             | 0.35          | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 14.4                 |
| 180 KBE 31+L            | 201                                    | 284          | 3             | 1.5           | 0.39          | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 24.8                 |
| 180 KBE 031+L           | 201                                    | 287          | 3             | 1.5           | 0.39          | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 31.1                 |
| 180 KBE 42+L            | 207                                    | 300          | 4             | 1.5           | 0.44          | 2.3                          | 1.5   | 1.5   | 36.5                 |
| HR180 KBE 52X+L         | 207                                    | 308          | 4             | 1.5           | 0.45          | 2.2                          | 1.5   | 1.5   | 59.2                 |
| 180 KBE3401+L           | 207                                    | 305          | 4             | 1.5           | 0.43          | 2.3                          | 1.6   | 1.5   | 68.1                 |
| 190 KBE 30+L            | 208                                    | 279          | 2.5           | 1             | 0.39          | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 16.2                 |
| 190 KBE 030+L           | 208                                    | 279          | 2.5           | 1             | 0.40          | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 20.1                 |
| 190 KBE 31+L            | 211                                    | 301          | 3             | 1.5           | 0.40          | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 30.9                 |
| 190 KBE 031+L           | 211                                    | 302          | 3             | 1.5           | 0.39          | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 39.0                 |
| 190 KBE 42+L            | 217                                    | 320          | 4             | 1.5           | 0.40          | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 43.9                 |
| HR190 KBE 52X+L         | 217                                    | 327          | 4             | 1.5           | 0.44          | 2.3                          | 1.6   | 1.5   | 70.8                 |
| HR200 KBE3101+L         | 218                                    | 301          | 2.5           | 1             | 0.43          | 2.3                          | 1.6   | 1.5   | 40.1                 |
| 200 KBE3201+L           | 227                                    | 301          | 4             | 1.5           | 0.52          | 1.9                          | 1.3   | 1.3   | 41.6                 |
| 200 KBE3301+L           | 227                                    | 316          | 4             | 1.5           | 0.42          | 2.4                          | 1.6   | 1.6   | 54.4                 |
| 200 KBE 31+L            | 221                                    | 321          | 3             | 1.5           | 0.40          | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 38.8                 |
| 200 KBE 031+L           | 221                                    | 324          | 3             | 1.5           | 0.39          | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 47.0                 |
| 200 KBE 42+L            | 227                                    | 338          | 4             | 1.5           | 0.40          | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 52.6                 |
| HR200 KBE 52+L          | 227                                    | 344          | 4             | 1.5           | 0.41          | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 88.3                 |

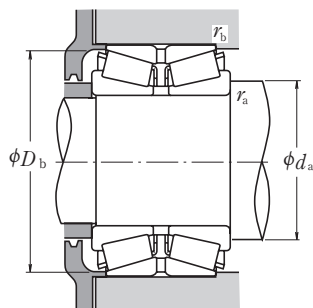
# ДВУХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 206 – 260 мм



| <i>d</i>   | Габаритные размеры (мм) |                       |          |                 |                              | Номинальная грузоподъемность (Н) |                        | Предельные скорости (обор/мин) |       |
|------------|-------------------------|-----------------------|----------|-----------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------|--------------------------------|-------|
|            | <i>D</i>                | <i>B</i> <sub>2</sub> | <i>C</i> | <i>r</i><br>мин | <i>r</i> <sub>1</sub><br>мин | <i>C</i> <sub>r</sub>            | <i>C</i> <sub>0r</sub> | Смазка                         | Масло |
| <b>206</b> | 283                     | 102                   | 83       | 4               | 1.5                          | 580 000                          | 1 430 000              | 900                            | 1 200 |
| <b>210</b> | 355                     | 116                   | 103      | 4               | 1.5                          | 905 000                          | 1 520 000              | 700                            | 1 000 |
| <b>220</b> | 300                     | 110                   | 88       | 3               | 1                            | 730 000                          | 1 710 000              | 800                            | 1 100 |
|            | 340                     | 90                    | 80       | 4               | 1.5                          | 695 000                          | 1 280 000              | 700                            | 1 000 |
|            | 340                     | 113                   | 90       | 4               | 1.5                          | 920 000                          | 1 830 000              | 700                            | 1 000 |
| <b>240</b> | 370                     | 120                   | 107      | 5               | 1.5                          | 1 110 000                        | 1 940 000              | 700                            | 1 000 |
|            | 370                     | 150                   | 120      | 5               | 1.5                          | 1 460 000                        | 2 760 000              | 700                            | 1 000 |
|            | 400                     | 158                   | 122      | 5               | 1.5                          | 1 390 000                        | 2 300 000              | 600                            | 900   |
| <b>240</b> | 360                     | 92                    | 82       | 4               | 1.5                          | 780 000                          | 1 490 000              | 700                            | 900   |
|            | 360                     | 115                   | 92       | 4               | 1.5                          | 1 020 000                        | 2 040 000              | 700                            | 900   |
|            | 400                     | 128                   | 114      | 5               | 1.5                          | 1 180 000                        | 2 190 000              | 600                            | 900   |
| <b>240</b> | 400                     | 160                   | 128      | 5               | 1.5                          | 1 620 000                        | 3 050 000              | 600                            | 900   |
|            | 400                     | 209                   | 168      | 5               | 1.5                          | 2 220 000                        | 4 450 000              | 600                            | 900   |
| <b>250</b> | 380                     | 98                    | 87       | 4               | 1                            | 795 000                          | 1 460 000              | 600                            | 900   |
| <b>260</b> | 400                     | 104                   | 92       | 5               | 1.5                          | 895 000                          | 1 670 000              | 600                            | 800   |
|            | 400                     | 130                   | 104      | 5               | 1.5                          | 1 210 000                        | 2 460 000              | 600                            | 800   |
|            | 440                     | 144                   | 128      | 5               | 1.5                          | 1 540 000                        | 2 760 000              | 600                            | 800   |
|            | 440                     | 172                   | 145      | 5               | 1.5                          | 1 870 000                        | 3 500 000              | 600                            | 800   |
|            | 440                     | 180                   | 144      | 5               | 1.5                          | 2 110 000                        | 4 150 000              | 600                            | 800   |

**Примечание** Относительно двухрядных конических роликоподшипников, не указанных в таблице, просим обращаться к специалистам NSK.


**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |       | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|-------|---------------|-------|
| X                | Y     | X             | Y     |
| 1                | $Y_3$ | 0.67          | $Y_2$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Величины  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

| Обозначения подшипников | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |              |               |               | Константа<br>$e$ | Коэффициенты осевой нагрузки |       |       | Масса (кг)<br>Прибл. |
|-------------------------|--|--------------|---------------|---------------|------------------|------------------------------|-------|-------|----------------------|
|                         | $d_a$<br>мин                           | $D_b$<br>мин | $r_a$<br>макс | $r_b$<br>макс |                  | $Y_2$                        | $Y_3$ | $Y_0$ |                      |
| <b>206 КВЕ2801+L</b>    | 227                                    | 275          | 3             | 1.5           | 0.51             | 2.0                          | 1.3   | 1.3   | 18.1                 |
| <b>210 КВЕ 31+L</b>     | 231                                    | 338          | 3             | 1.5           | 0.46             | 2.2                          | 1.5   | 1.4   | 41.7                 |
| <b>220 КВЕ3001+L</b>    | 238                                    | 292          | 2.5           | 1             | 0.37             | 2.7                          | 1.8   | 1.8   | 21.2                 |
| <b>220 КВЕ 30+L</b>     | 241                                    | 324          | 3             | 1.5           | 0.40             | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 27.9                 |
| <b>220 КВЕ 030+L</b>    | 241                                    | 327          | 3             | 1.5           | 0.40             | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 34.7                 |
| <b>220 КВЕ 31+L</b>     | 247                                    | 345          | 4             | 1.5           | 0.39             | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 48.3                 |
| <b>220 КВЕ 031+L</b>    | 247                                    | 349          | 4             | 1.5           | 0.39             | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 60.2                 |
| <b>220 КВЕ 42+L</b>     | 247                                    | 371          | 4             | 1.5           | 0.40             | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 74.2                 |
| <b>240 КВЕ 30+L</b>     | 261                                    | 344          | 3             | 1.5           | 0.39             | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 30.1                 |
| <b>240 КВЕ 030+L</b>    | 261                                    | 344          | 3             | 1.5           | 0.35             | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 37.3                 |
| <b>240 КВЕ 31+L</b>     | 267                                    | 380          | 4             | 1.5           | 0.43             | 2.3                          | 1.6   | 1.5   | 60.0                 |
| <b>240 КВЕ 031+L</b>    | 267                                    | 378          | 4             | 1.5           | 0.39             | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 73.6                 |
| <b>240 КВЕ4003+L</b>    | 267                                    | 384          | 4             | 1.5           | 0.33             | 3.0                          | 2.0   | 2.0   | 96.4                 |
| <b>250 КВЕ3801+L</b>    | 271                                    | 365          | 3             | 1             | 0.40             | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 35.5                 |
| <b>260 КВЕ 30+L</b>     | 287                                    | 379          | 4             | 1.5           | 0.40             | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 43.4                 |
| <b>260 КВЕ 030+L</b>    | 287                                    | 382          | 4             | 1.5           | 0.40             | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 54.1                 |
| <b>260 КВЕ 31+L</b>     | 287                                    | 416          | 4             | 1.5           | 0.39             | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 82.5                 |
| <b>260 КВЕ4401+L</b>    | 287                                    | 414          | 4             | 1.5           | 0.38             | 2.6                          | 1.8   | 1.7   | 98.1                 |
| <b>260 КВЕ 031+L</b>    | 287                                    | 416          | 4             | 1.5           | 0.39             | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 104.0                |

## СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

### СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Цилиндрическое отверстие, коническое отверстие

Внутренний диаметр 20 – 150мм ..... Б184

Внутренний диаметр 160 – 560мм ..... Б192

Внутренний диаметр 600 – 1400мм ..... Б202



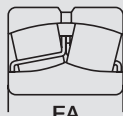
## КОНСТРУКЦИЯ, ТИПЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Как показано на схемах, возможны исполнения сферических роликоподшипников типов EA, C, CD и CA, предназначенных для применения в условиях тяжелых нагрузок. Типы EA, C и CD имеют стальной штампованный сепаратор, а тип CA – механически обработанный латунный сепаратор. Тип EA обладает увеличенной грузоподъемностью и такими характеристиками как низкий крутящий момент и упрочненный сепаратор.

Наружное кольцо подшипников имеет смазочные канавки и отверстия, чтобы обеспечивать поступление смазки в подшипник. У таких подшипников после основного номера стоит суффикс E4.

При применении подшипников с канавками и отверстиями для смазки, рекомендуется сделать смазочные канавки в отверстии корпуса, поскольку глубина канавки в подшипнике ограничена. Количество и размеры канавок и отверстий для смазки указаны в Таблицах 1 и 2.

При необходимости использования подшипников с отверстием для стопорного штифта для предотвращения вращения наружного кольца, пожалуйста, обратитесь к специалистам NSK.



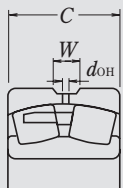
EA



C и CD



CA



**ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ ВРАЩЕНИЯ** . . . . . Таблица 8.2 (страницы A60 до A63)

**РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ПОСАДКИ** . . . . . Таблица 9.2 (страницы A84)

Таблица 9.4 (страницы A85)

**ВНУТРЕННИЙ ЗАЗОР** . . . . . Таблица 9.15 (страницы A92)

### ДОПУСТИМАЯ НЕСООСНОСТЬ

Допустимый перекося сферических роликоподшипников варьируется в зависимости от размеров и нагрузки, и приблизительно составляет 0.018-0.045 радиан (от 1° до 2.5°) при средних нагрузках.

### Предельные скорости

Предельные скорости, указанные в таблицах подшипников, должны корректироваться с учетом условий нагрузки подшипника. Существует возможность достижения более высоких скоростей за счет изменения метода смазки, конструкции сепаратора и т.д. Для получения более полной информации, обратитесь к странице A37.

**Таблица 1. Размеры канавок и отверстий для смазки**

Единицы: мм

| Номинальная ширина наружного кольца C |     | Ширина смазочной канавки W | Диаметр отверстия d <sub>он</sub> |
|---------------------------------------|-----|----------------------------|-----------------------------------|
| более                                 | до  |                            |                                   |
| 18                                    | 30  | 5                          | 2.5                               |
| 30                                    | 40  | 6                          | 3                                 |
| 40                                    | 50  | 7                          | 4                                 |
| 50                                    | 65  | 8                          | 5                                 |
| 65                                    | 80  | 10                         | 6                                 |
| 80                                    | 100 | 12                         | 8                                 |
| 100                                   | 120 | 15                         | 10                                |
| 120                                   | 160 | 20                         | 12                                |
| 160                                   | 200 | 25                         | 15                                |
| 200                                   | 250 | 30                         | 20                                |
| 250                                   | 315 | 35                         | 20                                |
| 315                                   | 400 | 40                         | 25                                |
| 400                                   | —   | 40                         | 25                                |

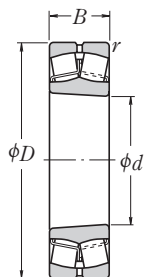
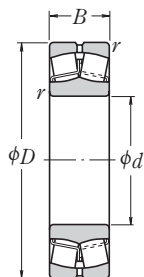
**Таблица 2. Количество смазочных отверстий**

| Номинальный диаметр наружного кольца D (мм) |      | Количество отверстий |
|---|------|----------------------|
| более                                       | до   |                      |
| —   | 180  | 4                    |
| 180   | 250  | 6                    |
| 250   | 315  | 6                    |
| 315   | 400  | 6                    |
| 400   | 500  | 6                    |
| 500   | 630  | 8                    |
| 630   | 800  | 8                    |
| 800   | 1000 | 8                    |
| 1000  | 1250 | 8                    |
| 1250  | 1600 | 8                    |
| 1600  | 2000 | 8                    |

Если нагрузка на сферический роликоподшипник становится минимальной, или если соотношение осевой и радиальной нагрузок подшипников во время работы превышает 'e' (значение e указано в таблицах подшипников), может появиться проскальзывание шариков по дорожке качения, что в свою очередь, приводит к повреждению дорожки качения. Особенно это касается крупных подшипников, поскольку они имеют тяжелые ролики и сепараторы. Если предполагаются такие условия нагрузки, пожалуйста, обратитесь за консультацией к специалистам NSK для выбора соответствующего подшипника.

# СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 20 – 55 мм



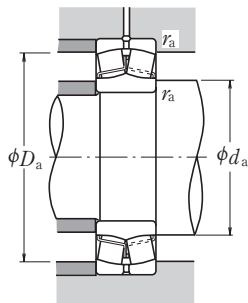
Цилиндрическое отверстие

Коническое отверстие

Без канавок и отверстий для масла

| Габаритные размеры (мм) |     |     |                  | Номинальная грузоподъемность (Н) |          |        |        | Предельные скорости (обор/мин) |       | Обозначение |
|-------------------------|-----|-----|------------------|----------------------------------|----------|--------|--------|--------------------------------|-------|-------------|
| $d$                     | $D$ | $B$ | $r_{\text{мин}}$ | $C_r$                            | $C_{0r}$ | {кгс}  |        | Смазка                         | Масло |             |
| 20                      | 52  | 15  | 1.1              | 29 300                           | 26 900   | 2 980  | 2 740  | 6 300                          | 8 200 | 21304CDE4   |
| 25                      | 52  | 18  | 1                | 37 500                           | 37 000   | 3 850  | 3 800  | 7 100                          | 9 000 | 22205CE4    |
|                         | 62  | 17  | 1.1              | 43 000                           | 40 500   | 4 350  | 4 150  | 5 300                          | 6 700 | 21305CDE4   |
| 30                      | 62  | 20  | 1                | 50 000                           | 50 000   | 5 100  | 5 100  | 6 000                          | 7 500 | 22206CE4    |
|                         | 72  | 19  | 1.1              | 55 000                           | 54 000   | 5 600  | 5 500  | 4 500                          | 6 000 | 21306CDE4   |
| 35                      | 72  | 23  | 1.1              | 69 000                           | 71 000   | 7 050  | 7 200  | 5 300                          | 6 700 | 22207CE4    |
|                         | 80  | 21  | 1.5              | 71 500                           | 76 000   | 7 250  | 7 750  | 4 000                          | 5 300 | 21307CDE4   |
| 40                      | 80  | 23  | 1.1              | 113 000                          | 99 500   | 11 500 | 10 100 | 6 700                          | 8 500 | *22208EAE4  |
|                         | 90  | 23  | 1.5              | 118 000                          | 111 000  | 12 000 | 11 300 | 6 000                          | 7 500 | *21308EAE4  |
|                         | 90  | 33  | 1.5              | 170 000                          | 153 000  | 17 300 | 15 600 | 5 300                          | 6 700 | *22308EAE4  |
| 45                      | 85  | 23  | 1.1              | 118 000                          | 111 000  | 12 000 | 11 300 | 6 000                          | 7 500 | *22209EAE4  |
|                         | 100 | 25  | 1.5              | 149 000                          | 144 000  | 15 200 | 14 600 | 5 000                          | 6 300 | *21309EAE4  |
|                         | 100 | 36  | 1.5              | 207 000                          | 195 000  | 21 100 | 19 900 | 4 500                          | 5 600 | *22309EAE4  |
| 50                      | 90  | 23  | 1.1              | 124 000                          | 119 000  | 12 600 | 12 100 | 5 600                          | 7 100 | *22210EAE4  |
|                         | 110 | 27  | 2                | 178 000                          | 174 000  | 18 100 | 17 800 | 4 500                          | 5 600 | *21310EAE4  |
|                         | 110 | 40  | 2                | 246 000                          | 234 000  | 25 100 | 23 900 | 4 300                          | 5 300 | *22310EAE4  |
| 55                      | 100 | 25  | 1.5              | 149 000                          | 144 000  | 15 200 | 14 600 | 5 300                          | 6 700 | *22211EAE4  |
|                         | 120 | 29  | 2                | 178 000                          | 174 000  | 18 100 | 17 800 | 4 500                          | 5 600 | *21311EAE4  |
|                         | 120 | 43  | 2                | 292 000                          | 292 000  | 29 800 | 29 800 | 3 800                          | 4 800 | *22311EAE4  |

**Комментарий** (¹) Суффикс К обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12).


**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = XF_r + YF_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |       | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|-------|---------------|-------|
| X                | Y     | X             | Y     |
| 1                | $Y_3$ | 0.67          | $Y_2$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Величины  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

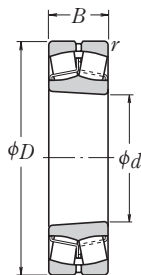
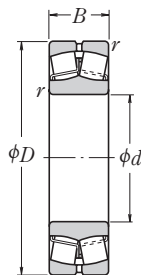
| подшипников<br><br>Коническое отверстие (°)                    | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |                |                  |                 |                 | Константа<br><br>$e$ | Коэффициенты осевых нагрузок |                   |                   | Масса (кг)<br><br>Прибл. |
|--|--|----------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------------|------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|
|  | $d_a$                                  |                | $D_a$            |                 | $r_a$           |                      | $Y_2$                        | $Y_3$             | $Y_0$             |                          |
|  | мин                                    | макс           | макс             | мин             | макс            |                      |                              |                   |                   |                          |
| <b>21304CDKE4</b>  | 27                                     | 28             | 45               | 42              | 1               | 0.31                 | 3.2                          | 2.1               | 2.1               | 0.17                     |
| <b>22205SKE4</b><br><b>21305CDKE4</b>                          | 31<br>32                               | 31<br>34       | 46<br>55         | 45<br>51        | 1<br>1          | 0.35<br>0.29         | 2.9<br>3.4                   | 1.9<br>2.3        | 1.9<br>2.3        | 0.17<br>0.26             |
| <b>22206SKE4</b><br><b>21306CDKE4</b>                          | 36<br>37                               | 37<br>40       | 56<br>65         | 54<br>59        | 1<br>1          | 0.33<br>0.28         | 3.1<br>3.6                   | 2.1<br>2.4        | 2.0<br>2.3        | 0.27<br>0.39             |
| <b>22207SKE4</b><br><b>21307CDKE4</b>                          | 42<br>44                               | 43<br>47       | 65<br>71         | 63<br>67        | 1<br>1.5        | 0.32<br>0.28         | 3.1<br>3.6                   | 2.1<br>2.4        | 2.0<br>2.4        | 0.42<br>0.53             |
| <b>*22208EAKE4</b><br><b>*21308EAKE4</b><br><b>*22308EAKE4</b> | 47<br>49<br>49                         | 49<br>54<br>52 | 73<br>81<br>81   | 70<br>75<br>77  | 1<br>1.5<br>1.5 | 0.28<br>0.25<br>0.35 | 3.6<br>3.9<br>2.8            | 2.4<br>2.7<br>1.9 | 2.4<br>2.6<br>1.9 | 0.50<br>0.73<br>0.98     |
| <b>*22209EAKE4</b><br><b>*21309EAKE4</b><br><b>*22309EAKE4</b> | 52<br>54<br>54                         | 54<br>65<br>59 | 78<br>91<br>91   | 75<br>89<br>86  | 1<br>1.5<br>1.5 | 0.25<br>0.23<br>0.34 | 3.9<br>4.3<br>2.9            | 2.7<br>2.9<br>2.0 | 2.6<br>2.8<br>1.9 | 0.55<br>0.96<br>1.34     |
| <b>*22210EAKE4</b><br><b>*21310EAKE4</b><br><b>*22310EAKE4</b> | 57<br>60<br>60                         | 60<br>72<br>64 | 83<br>100<br>100 | 81<br>98<br>93  | 1<br>2<br>2     | 0.24<br>0.23<br>0.35 | 4.3<br>4.4<br>2.8            | 2.9<br>3.0<br>1.9 | 2.8<br>2.9<br>1.9 | 0.61<br>1.21<br>1.78     |
| <b>*22211EAKE4</b><br><b>*21311EAKE4</b><br><b>*22311EAKE4</b> | 64<br>65<br>65                         | 65<br>72<br>73 | 91<br>110<br>110 | 89<br>98<br>103 | 1.5<br>2<br>2   | 0.23<br>0.23<br>0.34 | 4.3<br>4.4<br>2.9            | 2.9<br>3.0<br>2.0 | 2.8<br>2.9<br>1.9 | 0.81<br>1.58<br>2.3      |

- Примечания**
1. Подшипники обозначенные звездочкой (\*) принадлежат к серии HPS™ канавки и отверстия для них являются стандартными.
  2. При выборе рекомендованных посадок (допустимых отклонений вала) на странице A84 в каталоге "Подшипники Качения NSK", в случае подшипников серии HPS™, условия отличаются.  
Разделение по нагрузкам: слабые нагрузки ( $\leq 0.05C_r$ ); нормальные (0.05 до  $0.10C_r$ ); тяжелые нагрузки ( $> 0.10C_r$ ).
  3. Размеры стяжных и закрепительных втулок указаны на страницах **B358 – B359** и **B366**.



# СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 60 – 85 мм



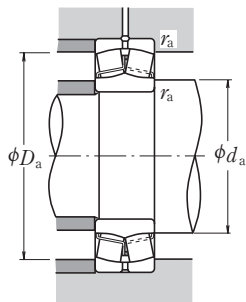
Цилиндрическое отверстие

Коническое отверстие

Без канавок и отверстий для масла

| Габаритные размеры (мм) |     |     |            | Номинальная грузоподъемность (Н) |          |        |        | Предельные скорости (обор/мин) |       | Обозначение |
|-------------------------|-----|-----|------------|----------------------------------|----------|--------|--------|--------------------------------|-------|-------------|
| $d$                     | $D$ | $B$ | $r$<br>мин | $C_r$                            | $C_{0r}$ | {кгс}  |        | Смазка                         | Масло |             |
| 60                      | 95  | 26  | 1.1        | 98 000                           | 141 000  | 10 000 | 14 400 | 3 600                          | 4 500 | 23012CE4    |
|                         | 110 | 28  | 1.5        | 178 000                          | 174 000  | 18 100 | 17 800 | 4 800                          | 6 000 | *22212EAE4  |
|                         | 130 | 31  | 2.1        | 238 000                          | 244 000  | 24 200 | 24 900 | 3 800                          | 4 800 | *21312EAE4  |
|                         | 130 | 46  | 2.1        | 340 000                          | 340 000  | 34 500 | 35 000 | 3 600                          | 4 500 | *22312EAE4  |
| 65                      | 120 | 31  | 1.5        | 221 000                          | 230 000  | 22 500 | 23 500 | 4 300                          | 5 300 | *22213EAE4  |
|                         | 140 | 33  | 2.1        | 264 000                          | 275 000  | 27 000 | 28 000 | 3 600                          | 4 500 | *21313EAE4  |
|                         | 140 | 48  | 2.1        | 375 000                          | 380 000  | 38 000 | 38 500 | 3 200                          | 4 000 | *22313EAE4  |
| 70                      | 125 | 31  | 1.5        | 225 000                          | 232 000  | 22 900 | 23 600 | 4 000                          | 5 300 | *22214EAE4  |
|                         | 150 | 35  | 2.1        | 310 000                          | 325 000  | 32 000 | 33 500 | 3 200                          | 4 000 | *21314EAE4  |
|                         | 150 | 51  | 2.1        | 425 000                          | 435 000  | 43 500 | 44 000 | 3 000                          | 3 800 | *22314EAE4  |
| 75                      | 130 | 31  | 1.5        | 238 000                          | 244 000  | 24 200 | 24 900 | 4 000                          | 5 000 | *22215EAE4  |
|                         | 160 | 37  | 2.1        | 310 000                          | 325 000  | 32 000 | 33 500 | 3 200                          | 4 000 | *21315EAE4  |
|                         | 160 | 55  | 2.1        | 485 000                          | 505 000  | 49 500 | 51 500 | 2 800                          | 3 600 | *22315EAE4  |
| 80                      | 140 | 33  | 2          | 264 000                          | 275 000  | 27 000 | 28 000 | 3 600                          | 4 500 | *22216EAE4  |
|                         | 170 | 39  | 2.1        | 355 000                          | 375 000  | 36 000 | 38 000 | 3 000                          | 3 800 | *21316EAE4  |
|                         | 170 | 58  | 2.1        | 540 000                          | 565 000  | 55 000 | 58 000 | 2 600                          | 3 400 | *22316EAE4  |
| 85                      | 150 | 36  | 2          | 310 000                          | 325 000  | 32 000 | 33 500 | 3 400                          | 4 300 | *22217EAE4  |
|                         | 180 | 41  | 3          | 360 000                          | 395 000  | 37 000 | 40 000 | 3 000                          | 4 000 | *21317EAE4  |
|                         | 180 | 60  | 3          | 600 000                          | 630 000  | 61 000 | 64 000 | 2 400                          | 3 200 | *22317EAE4  |

Комментарий (1) Суффикс К обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12).


**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |       | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|-------|---------------|-------|
| X                | Y     | X             | Y     |
| 1                | $Y_3$ | 0.67          | $Y_2$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

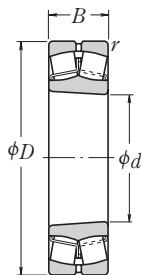
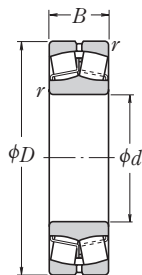
Величины  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

| подшипников<br><br>Коническое отверстие (°) | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |      |       |     |       | Константа<br><br>$e$ | Коэффициенты осевых нагрузок |       |       | Масса (кг)<br><br>Прибл. |
|---|--|------|-------|-----|-------|----------------------|------------------------------|-------|-------|--------------------------|
|   | $d_a$                                  |      | $D_a$ |     | $r_a$ |                      | $Y_2$                        | $Y_3$ | $Y_0$ |                          |
|   | мин                                    | макс | макс  | мин | макс  |                      |                              |       |       |                          |
| <b>23012CKE4</b>                            | 67                                     | 68   | 88    | 85  | 1     | 0.26                 | 3.9                          | 2.6   | 2.5   | 0.68                     |
| <b>*22212EAKE4</b>                          | 69                                     | 72   | 101   | 98  | 1.5   | 0.23                 | 4.4                          | 3.0   | 2.9   | 1.1                      |
| <b>*21312EAKE4</b>                          | 72                                     | 87   | 118   | 117 | 2     | 0.22                 | 4.5                          | 3.0   | 3.0   | 1.98                     |
| <b>*22312EAKE4</b>                          | 72                                     | 79   | 118   | 111 | 2     | 0.34                 | 3.0                          | 2.0   | 1.9   | 2.89                     |
| <b>*22213EAKE4</b>                          | 74                                     | 80   | 111   | 107 | 1.5   | 0.24                 | 4.2                          | 2.8   | 2.7   | 1.51                     |
| <b>*21313EAKE4</b>                          | 77                                     | 94   | 128   | 126 | 2     | 0.22                 | 4.6                          | 3.1   | 3.0   | 2.45                     |
| <b>*22313EAKE4</b>                          | 77                                     | 84   | 128   | 119 | 2     | 0.33                 | 3.0                          | 2.0   | 2.0   | 3.52                     |
| <b>*22214EAKE4</b>                          | 79                                     | 84   | 116   | 111 | 1.5   | 0.23                 | 4.3                          | 2.9   | 2.8   | 1.58                     |
| <b>*21314EAKE4</b>                          | 82                                     | 101  | 138   | 135 | 2     | 0.22                 | 4.6                          | 3.1   | 3.0   | 3.0                      |
| <b>*22314EAKE4</b>                          | 82                                     | 91   | 138   | 129 | 2     | 0.33                 | 3.0                          | 2.0   | 2.0   | 4.28                     |
| <b>*22215EAKE4</b>                          | 84                                     | 87   | 121   | 117 | 1.5   | 0.22                 | 4.5                          | 3.0   | 3.0   | 1.64                     |
| <b>*21315EAKE4</b>                          | 87                                     | 101  | 148   | 134 | 2     | 0.22                 | 4.6                          | 3.1   | 3.0   | 3.64                     |
| <b>*22315EAKE4</b>                          | 87                                     | 97   | 148   | 137 | 2     | 0.33                 | 3.0                          | 2.0   | 2.0   | 5.26                     |
| <b>*22216EAKE4</b>                          | 90                                     | 94   | 130   | 126 | 2     | 0.22                 | 4.6                          | 3.1   | 3.0   | 2.01                     |
| <b>*21316EAKE4</b>                          | 92                                     | 109  | 158   | 146 | 2     | 0.23                 | 4.4                          | 3.0   | 2.9   | 4.32                     |
| <b>*22316EAKE4</b>                          | 92                                     | 103  | 158   | 145 | 2     | 0.33                 | 3.0                          | 2.0   | 2.0   | 6.23                     |
| <b>*22217EAKE4</b>                          | 95                                     | 101  | 140   | 135 | 2     | 0.22                 | 4.6                          | 3.1   | 3.0   | 2.54                     |
| <b>*21317EAKE4</b>                          | 99                                     | 108  | 166   | 142 | 2.5   | 0.24                 | 4.3                          | 2.9   | 2.8   | 5.2                      |
| <b>*22317EAKE4</b>                          | 99                                     | 110  | 166   | 155 | 2.5   | 0.33                 | 3.1                          | 2.1   | 2.0   | 7.23                     |

- Примечания**
1. Подшипники обозначенные звездочкой (\*) принадлежат к серии HPS™ канавки и отверстия для них являются стандартными.
  2. При выборе рекомендованных посадок (допустимых оклонений вала) на странице A84 в каталоге "Подшипники Качения NSK", в случае подшипников серии HPS™, условия отличаются.  
Разделение по нагрузкам: слабые нагрузки ( $\leq 0.05C_T$ ); нормальные (0.05 до  $0.10C_T$ ); тяжелые нагрузки ( $>0.10C_T$ ).
  3. Размеры стяжных и закрепительных втулок указаны на страницах **В359 – В361 и В366**.

# СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 90 – 110 мм



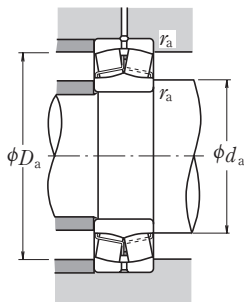
Цилиндрическое отверстие

Коническое отверстие

Без канавок и отверстий для масла

| Габаритные размеры (мм) |     |      |            | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |          |         |          | Предельные скорости (обор/мин) |                         | Обозначение  |
|-------------------------|-----|------|------------|--|----------|---------|----------|--------------------------------|-------------------------|--|
| $d$                     | $D$ | $B$  | $r$<br>мин | $C_r$                                  | $C_{0r}$ | $C_r$   | $C_{0r}$ | Смазка                         | Масло                   | Цилиндрическое отверстие                           |
| <b>90</b>               | 160 | 40   | 2          | 360 000                                | 395 000  | 37 000  | 40 000   | 3 200                          | 4 000                   | *22218EAE4<br>23218CE4<br>*21318EAE4<br>*22318EAE4 |
|                         | 160 | 52.4 | 2          | 340 000                                | 490 000  | 34 500  | 50 000   | 1 800                          | 2 400                   |  |
|                         | 190 | 43   | 3          | 415 000                                | 450 000  | 42 000  | 46 000   | 2 800                          | 3 600                   |  |
|                         | 190 | 64   | 3          | 665 000                                | 705 000  | 68 000  | 72 000   | 2 400                          | 3 000                   |  |
| <b>95</b>               | 170 | 43   | 2.1        | 415 000                                | 450 000  | 42 000  | 46 000   | 3 000                          | 3 800                   | *22219EAE4<br>23219CE4<br>21319CE4<br>*22319EAE4   |
|                         | 170 | 55.6 | 2.1        | 370 000                                | 525 000  | 37 500  | 53 500   | 1 700                          | 2 200                   |  |
|                         | 200 | 45   | 3          | 345 000                                | 435 000  | 35 000  | 44 500   | 1 500                          | 2 000                   |  |
|                         | 200 | 67   | 3          | 735 000                                | 780 000  | 75 000  | 79 500   | 2 200                          | 2 800                   |  |
| <b>100</b>              | 150 | 37   | 1.5        | 212 000                                | 335 000  | 21 600  | 34 500   | 2 200                          | 2 800                   | 23020CDE4<br>24020CE4<br>23120CE4                  |
|                         | 150 | 50   | 1.5        | 276 000                                | 470 000  | 28 100  | 48 000   | 1 800                          | 2 400                   |  |
|                         | 165 | 52   | 2          | 345 000                                | 530 000  | 35 500  | 54 000   | 1 700                          | 2 200                   |  |
|                         | 165 | 65   | 2          | 345 000                                | 535 000  | 35 000  | 55 000   | 1 700                          | 2 200                   | 24120CAE4<br>*22220EAE4<br>23220CE4                |
|                         | 180 | 46   | 2.1        | 455 000                                | 490 000  | 46 500  | 50 000   | 2 800                          | 3 600                   |  |
|                         | 180 | 60.3 | 2.1        | 420 000                                | 605 000  | 42 500  | 61 500   | 1 600                          | 2 200                   |  |
| 215                     | 47  | 3    | 395 000    | 485 000                                | 40 500   | 49 500  | 1 400    | 1 900                          | 21320CE4<br>*22320EAE4  |  |
| 215                     | 73  | 3    | 860 000    | 930 000                                | 88 000   | 94 500  | 2 000    | 2 600                          |                         |  |
| <b>110</b>              | 170 | 45   | 2          | 293 000                                | 465 000  | 29 900  | 47 500   | 2 000                          | 2 400                   | 23022CDE4<br>24022CE4<br>23122CE4                  |
|                         | 170 | 60   | 2          | 380 000                                | 645 000  | 38 500  | 66 000   | 1 600                          | 2 200                   |  |
|                         | 180 | 56   | 2          | 385 000                                | 630 000  | 39 500  | 64 000   | 1 600                          | 2 000                   |  |
|                         | 180 | 69   | 2          | 460 000                                | 750 000  | 47 000  | 76 500   | 1 600                          | 2 000                   | 24122CE4<br>*22222EAE4<br>23222CE4                 |
|                         | 200 | 53   | 2.1        | 605 000                                | 645 000  | 61 500  | 66 000   | 2 600                          | 3 200                   |  |
|                         | 200 | 69.8 | 2.1        | 515 000                                | 760 000  | 52 500  | 77 500   | 1 500                          | 1 900                   |  |
| 240                     | 50  | 3    | 450 000    | 545 000                                | 46 000   | 55 500  | 1 300    | 1 700                          | 21322CAE4<br>*22322EAE4 |  |
| 240                     | 80  | 3    | 1030 000   | 1 120 000                              | 105 000  | 115 000 | 1 900    | 2 400                          |                         |  |

**Комментарий** (†) Суффикс К или К30 обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12 или 1:30).



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = XF_r + YF_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |       | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|-------|---------------|-------|
| X                | Y     | X             | Y     |
| 1                | $Y_3$ | 0.67          | $Y_2$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

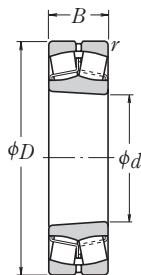
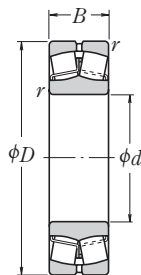
Величины  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

| подшипников<br>Коническое отверстие (1) | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |      |       |     |       | Константа<br>$e$ | Коэффициенты осевых нагрузок |       |       | Масса (кг)<br>Прибл. |
|---|--|------|-------|-----|-------|------------------|------------------------------|-------|-------|----------------------|
|   | $d_a$                                  |      | $D_a$ |     | $r_a$ |                  | $Y_2$                        | $Y_3$ | $Y_0$ |                      |
|   | мин                                    | макс | макс  | мин | макс  |                  |                              |       |       |                      |
| *22218EAKE4                             | 100                                    | 108  | 150   | 142 | 2     | 0.24             | 4.3                          | 2.9   | 2.8   | 3.3                  |
| 23218СКЕ4                               | 100                                    | 105  | 150   | 138 | 2     | 0.32             | 3.2                          | 2.1   | 2.1   | 4.51                 |
| *21318EAKE4                             | 104                                    | 115  | 176   | 152 | 2.5   | 0.24             | 4.3                          | 2.9   | 2.8   | 6.1                  |
| *22318EAKE4                             | 104                                    | 115  | 176   | 163 | 2.5   | 0.33             | 3.1                          | 2.1   | 2.0   | 8.56                 |
| *22219EAKE4                             | 107                                    | 115  | 158   | 152 | 2     | 0.24             | 4.3                          | 2.9   | 2.8   | 4.04                 |
| 23219САКЕ4                              | 107                                    | —    | 158   | 146 | 2     | 0.32             | 3.1                          | 2.1   | 2.0   | 5.33                 |
| 21319СКЕ4                               | 109                                    | 127  | 186   | 172 | 2.5   | 0.22             | 4.6                          | 3.1   | 3.0   | 6.92                 |
| *22319EAKE4                             | 109                                    | 121  | 186   | 172 | 2.5   | 0.33             | 3.1                          | 2.1   | 2.0   | 9.91                 |
| 23020СДКЕ4                              | 109                                    | 112  | 141   | 136 | 1.5   | 0.22             | 4.6                          | 3.1   | 3.0   | 2.31                 |
| 24020СК30Е4                             | 109                                    | 110  | 141   | 132 | 1.5   | 0.30             | 3.4                          | 2.3   | 2.2   | 3.08                 |
| 23120СКЕ4                               | 110                                    | 113  | 155   | 144 | 2     | 0.30             | 3.4                          | 2.3   | 2.2   | 4.38                 |
| 24120САК30Е4                            | 110                                    | —    | 155   | 143 | 2     | 0.35             | 2.9                          | 1.9   | 1.9   | 5.42                 |
| *22220EAKE4                             | 112                                    | 119  | 168   | 160 | 2     | 0.24             | 4.3                          | 2.9   | 2.8   | 4.84                 |
| 23220СКЕ4                               | 112                                    | 118  | 168   | 155 | 2     | 0.32             | 3.2                          | 2.1   | 2.1   | 6.6                  |
| 21320СКЕ4                               | 114                                    | 133  | 201   | 184 | 2.5   | 0.21             | 4.7                          | 3.2   | 3.1   | 8.46                 |
| *22320EAKE4                             | 114                                    | 130  | 201   | 184 | 2.5   | 0.33             | 3.0                          | 2.0   | 2.0   | 12.7                 |
| 23022СДКЕ4                              | 120                                    | 124  | 160   | 153 | 2     | 0.24             | 4.2                          | 2.8   | 2.8   | 3.76                 |
| 24022СК30Е4                             | 120                                    | 121  | 160   | 148 | 2     | 0.32             | 3.1                          | 2.1   | 2.1   | 4.96                 |
| 23122СКЕ4                               | 120                                    | 127  | 170   | 158 | 2     | 0.28             | 3.5                          | 2.4   | 2.3   | 5.7                  |
| 24122СК30Е4                             | 120                                    | 123  | 170   | 154 | 2     | 0.36             | 2.8                          | 1.9   | 1.8   | 6.84                 |
| *22222EAKE4                             | 122                                    | 129  | 188   | 178 | 2     | 0.25             | 4.0                          | 2.7   | 2.6   | 6.99                 |
| 23222СКЕ4                               | 122                                    | 130  | 188   | 170 | 2     | 0.34             | 3.0                          | 2.0   | 1.9   | 9.54                 |
| 21322САКЕ4                              | 124                                    | —    | 226   | 206 | 2.5   | 0.22             | 4.6                          | 3.1   | 3.0   | 11.2                 |
| *22322EAKE4                             | 124                                    | 145  | 226   | 206 | 2.5   | 0.33             | 3.1                          | 2.1   | 2.0   | 17.6                 |

- Примечания**
1. Подшипники обозначенные звездочкой (\*) принадлежат к серии НРS™ канавки и отверстия для них являются стандартными.
  2. При выборе рекомендованных посадок (допустимых оклонений вала) на странице А84 в каталоге "Подшипники Качения NSK", в случае подшипников серии НРS™, условия отличаются.  
Разделение по нагрузкам: слабые нагрузки ( $\leq 0.05C_r$ ); нормальные (0.05 до 0.10 $C_r$ ); тяжелые нагрузки ( $> 0.10C_r$ ).
  3. Размеры стяжных и закрепительных втулок указаны на страницах В360 – В361 и В366 – В367.

# СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 120 – 150 мм



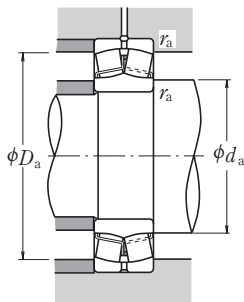
Цилиндрическое отверстие

Коническое отверстие

Без канавок и отверстий для масла

| Габаритные размеры (мм) |     |     |            | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |           |         |          | Предельные скорости (обор/мин) |       | Обозначение              |
|-------------------------|-----|-----|------------|--|-----------|---------|----------|--------------------------------|-------|--------------------------|
| $d$                     | $D$ | $B$ | $r$<br>мин | $C_r$                                  | $C_{0r}$  | $C_r$   | $C_{0r}$ | Смазка                         | Масло | Цилиндрическое отверстие |
| 120                     | 180 | 46  | 2          | 315 000                                | 525 000   | 32 000  | 53 500   | 1 800                          | 2 200 | 23024CDE4                |
|                         | 180 | 60  | 2          | 395 000                                | 705 000   | 40 500  | 72 000   | 1 500                          | 2 000 | 24024CE4                 |
|                         | 200 | 62  | 2          | 465 000                                | 720 000   | 47 500  | 73 500   | 1 400                          | 1 800 | 23124CE4                 |
|                         | 200 | 80  | 2          | 575 000                                | 950 000   | 58 500  | 96 500   | 1 400                          | 1 800 | 24124CE4                 |
|                         | 215 | 58  | 2.1        | 685 000                                | 765 000   | 70 000  | 78 000   | 2 400                          | 3 000 | *22224EAE4               |
|                         | 215 | 76  | 2.1        | 630 000                                | 970 000   | 64 500  | 99 000   | 1 300                          | 1 700 | 23224CE4                 |
| 130                     | 260 | 86  | 3          | 1190 000                               | 1 320 000 | 122 000 | 134 000  | 1 700                          | 2 200 | *22324EAE4               |
|                         | 200 | 52  | 2          | 400 000                                | 655 000   | 40 500  | 67 000   | 1 700                          | 2 000 | 23026CDE4                |
|                         | 200 | 69  | 2          | 495 000                                | 865 000   | 50 500  | 88 000   | 1 400                          | 1 800 | 24026CE4                 |
|                         | 210 | 64  | 2          | 505 000                                | 825 000   | 51 500  | 84 500   | 1 300                          | 1 700 | 23126CE4                 |
|                         | 210 | 80  | 2          | 590 000                                | 1 010 000 | 60 000  | 103 000  | 1 300                          | 1 700 | 24126CE4                 |
|                         | 230 | 64  | 3          | 820 000                                | 940 000   | 83 500  | 96 000   | 2 200                          | 2 600 | *22226EAE4               |
| 140                     | 230 | 80  | 3          | 700 000                                | 1 080 000 | 71 500  | 110 000  | 1 200                          | 1 600 | 23226CE4                 |
|                         | 280 | 93  | 4          | 995 000                                | 1 350 000 | 101 000 | 137 000  | 1 300                          | 1 600 | 22326CE4                 |
|                         | 210 | 53  | 2          | 420 000                                | 715 000   | 43 000  | 73 000   | 1 600                          | 1 900 | 23028CDE4                |
|                         | 210 | 69  | 2          | 525 000                                | 945 000   | 53 500  | 96 500   | 1 300                          | 1 700 | 24028CE4                 |
|                         | 225 | 68  | 2.1        | 580 000                                | 945 000   | 59 000  | 96 500   | 1 200                          | 1 600 | 23128CE4                 |
|                         | 225 | 85  | 2.1        | 670 000                                | 1 160 000 | 68 500  | 118 000  | 1 200                          | 1 600 | 24128CE4                 |
| 150                     | 250 | 68  | 3          | 645 000                                | 930 000   | 65 500  | 95 000   | 1 400                          | 1 700 | 22228CDE4                |
|                         | 250 | 88  | 3          | 835 000                                | 1 300 000 | 85 000  | 133 000  | 1 100                          | 1 500 | 23228CE4                 |
|                         | 300 | 102 | 4          | 1 160 000                              | 1 590 000 | 118 000 | 162 000  | 1 200                          | 1 500 | 22328CE4                 |
|                         | 225 | 56  | 2.1        | 470 000                                | 815 000   | 48 000  | 83 000   | 1 400                          | 1 800 | 23030CDE4                |
|                         | 225 | 75  | 2.1        | 590 000                                | 1 090 000 | 60 500  | 111 000  | 1 200                          | 1 500 | 24030CE4                 |
|                         | 250 | 80  | 2.1        | 725 000                                | 1 180 000 | 74 000  | 121 000  | 1 100                          | 1 400 | 23130CE4                 |
| 150                     | 250 | 100 | 2.1        | 890 000                                | 1 530 000 | 91 000  | 156 000  | 1 100                          | 1 400 | 24130CE4                 |
|                         | 270 | 73  | 3          | 765 000                                | 1 120 000 | 78 000  | 114 000  | 1 300                          | 1 600 | 22230CDE4                |
|                         | 270 | 96  | 3          | 975 000                                | 1 560 000 | 99 500  | 159 000  | 1 100                          | 1 400 | 23230CE4                 |
|                         | 320 | 108 | 4          | 1 220 000                              | 1 690 000 | 125 000 | 172 000  | 1 100                          | 1 400 | 22330CAE4                |

Комментарий (\*) Суффикс К или К30 обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12 или 1:30).



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = XF_r + YF_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |       | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|-------|---------------|-------|
| X                | Y     | X             | Y     |
| 1                | $Y_3$ | 0.67          | $Y_2$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

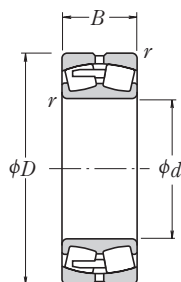
Величины  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

| подшипников<br><br>Коническое отверстие (1) | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |     |                   |     |               | Константа<br><br>$e$ | Коэффициенты осевых нагрузок |       |       | Масса (кг)<br><br>Прибл. |
|---|--|-----|-------------------|-----|---------------|----------------------|------------------------------|-------|-------|--------------------------|
|   | $d_a$<br>мин макс                      |     | $D_a$<br>мин макс |     | $r_a$<br>макс |                      | $Y_2$                        | $Y_3$ | $Y_0$ |                          |
| 23024CDKE4                                  | 130                                    | 134 | 170               | 163 | 2             | 0.22                 | 4.5                          | 3.0   | 2.9   | 4.11                     |
| 24024СК30Е4                                 | 130                                    | 131 | 170               | 158 | 2             | 0.32                 | 3.2                          | 2.1   | 2.1   | 5.33                     |
| 23124СКЕ4                                   | 130                                    | 138 | 190               | 175 | 2             | 0.29                 | 3.5                          | 2.4   | 2.3   | 7.85                     |
| 24124СК30Е4                                 | 130                                    | 136 | 190               | 171 | 2             | 0.37                 | 2.7                          | 1.8   | 1.8   | 10                       |
| *22224ЕАКЕ4                                 | 132                                    | 142 | 203               | 190 | 2             | 0.25                 | 3.9                          | 2.7   | 2.6   | 8.8                      |
| 23224СКЕ4                                   | 132                                    | 140 | 203               | 182 | 2             | 0.34                 | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 12.1                     |
| *22324ЕАКЕ4                                 | 134                                    | 157 | 246               | 222 | 2.5           | 0.32                 | 3.1                          | 2.1   | 2.0   | 22.2                     |
| 23026CDKE4                                  | 140                                    | 147 | 190               | 180 | 2             | 0.23                 | 4.3                          | 2.9   | 2.8   | 5.98                     |
| 24026СК30Е4                                 | 140                                    | 143 | 190               | 175 | 2             | 0.31                 | 3.2                          | 2.2   | 2.1   | 7.84                     |
| 23126СКЕ4                                   | 140                                    | 149 | 200               | 184 | 2             | 0.28                 | 3.6                          | 2.4   | 2.4   | 8.69                     |
| 24126СК30Е4                                 | 140                                    | 146 | 200               | 180 | 2             | 0.35                 | 2.9                          | 1.9   | 1.9   | 10.7                     |
| *22226ЕАКЕ4                                 | 144                                    | 152 | 216               | 204 | 2.5           | 0.26                 | 3.8                          | 2.6   | 2.5   | 11                       |
| 23226СКЕ4                                   | 144                                    | 150 | 216               | 196 | 2.5           | 0.34                 | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 14.3                     |
| 22326СКЕ4                                   | 148                                    | 166 | 262               | 236 | 3             | 0.34                 | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 28.1                     |
| 23028CDKE4                                  | 150                                    | 157 | 200               | 190 | 2             | 0.22                 | 4.5                          | 3.0   | 2.9   | 6.49                     |
| 24028СК30Е4                                 | 150                                    | 154 | 200               | 186 | 2             | 0.29                 | 3.4                          | 2.3   | 2.2   | 8.37                     |
| 23128СКЕ4                                   | 152                                    | 158 | 213               | 198 | 2             | 0.28                 | 3.6                          | 2.4   | 2.3   | 10.5                     |
| 24128СК30Е4                                 | 152                                    | 156 | 213               | 193 | 2             | 0.35                 | 2.9                          | 1.9   | 1.9   | 13                       |
| 22228CDKE4                                  | 154                                    | 167 | 236               | 219 | 2.5           | 0.25                 | 4.0                          | 2.7   | 2.6   | 14.5                     |
| 23228СКЕ4                                   | 154                                    | 163 | 236               | 213 | 2.5           | 0.35                 | 2.9                          | 1.9   | 1.9   | 18.8                     |
| 22328СКЕ4                                   | 158                                    | 177 | 282               | 253 | 3             | 0.35                 | 2.9                          | 1.9   | 1.9   | 35.4                     |
| 23030CDKE4                                  | 162                                    | 168 | 213               | 203 | 2             | 0.22                 | 4.6                          | 3.1   | 3.0   | 7.9                      |
| 24030СК30Е4                                 | 162                                    | 165 | 213               | 198 | 2             | 0.30                 | 3.4                          | 2.3   | 2.2   | 10.5                     |
| 23130СКЕ4                                   | 162                                    | 174 | 238               | 218 | 2             | 0.30                 | 3.4                          | 2.3   | 2.2   | 15.8                     |
| 24130СК30Е4                                 | 162                                    | 169 | 238               | 212 | 2             | 0.38                 | 2.6                          | 1.8   | 1.7   | 19.8                     |
| 22230CDKE4                                  | 164                                    | 179 | 256               | 236 | 2.5           | 0.26                 | 3.9                          | 2.6   | 2.5   | 18.4                     |
| 23230СКЕ4                                   | 164                                    | 176 | 256               | 230 | 2.5           | 0.35                 | 2.9                          | 1.9   | 1.9   | 24.2                     |
| 22330АКЕ4                                   | 168                                    | —   | 302               | 270 | 3             | 0.35                 | 2.9                          | 1.9   | 1.9   | 41.5                     |

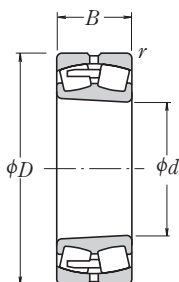
- Примечания**
1. Подшипники обозначенные звездочкой (\*) принадлежат к серии НРS™ канавки и отверстия для них являются стандартными.
  2. При выборе рекомендованных посадок (допустимых отклонений вала) на странице А84 в каталоге "Подшипники Качения NSK", в случае подшипников серии НРS™, условия отличаются.  
Разделение по нагрузкам: слабые нагрузки ( $\leq 0.05C_T$ ); нормальные (0.05 до 0.10 $C_T$ ); тяжелые нагрузки ( $> 0.10C_T$ ).
  3. Размеры стяжных и закрепительных втулок указаны на страницах **В361 – В362** и **В367 – В368**.

# СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

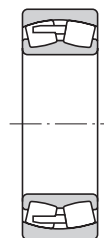
Внутренний диаметр 160 – 190 мм



Цилиндрическое отверстие



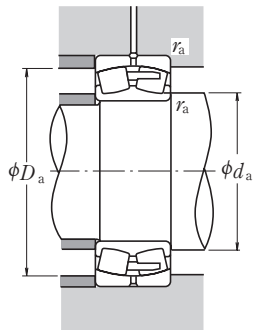
Коническое отверстие



Без канавок и отверстий для масла

| Габаритные размеры (мм) |     |     |            | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |           |         |          | Предельные скорости (обор/мин) |       | Обозначение              |
|-------------------------|-----|-----|------------|--|-----------|---------|----------|--------------------------------|-------|--------------------------|
| $d$                     | $D$ | $B$ | $r$<br>мин | $C_r$                                  | $C_{0r}$  | $C_r$   | $C_{0r}$ | Смазка                         | Масло | Цилиндрическое отверстие |
| 160                     | 220 | 45  | 2          | 360 000                                | 675 000   | 37 000  | 69 000   | 1 400                          | 1 800 | 23932CAE4                |
|                         | 240 | 60  | 2.1        | 540 000                                | 955 000   | 55 000  | 97 500   | 1 300                          | 1 700 | 23032CDE4                |
|                         | 240 | 80  | 2.1        | 680 000                                | 1 260 000 | 69 000  | 128 000  | 1 100                          | 1 400 | 24032CE4                 |
|                         | 270 | 86  | 2.1        | 855 000                                | 1 400 000 | 87 000  | 143 000  | 1 000                          | 1 300 | 23132CE4                 |
|                         | 270 | 109 | 2.1        | 1 040 000                              | 1 760 000 | 106 000 | 179 000  | 1 000                          | 1 300 | 24132CE4                 |
|                         | 290 | 80  | 3          | 910 000                                | 1 320 000 | 93 000  | 135 000  | 1 200                          | 1 500 | 22232CDE4                |
| 170                     | 290 | 104 | 3          | 1 100 000                              | 1 770 000 | 112 000 | 180 000  | 1 000                          | 1 300 | 23232CE4                 |
|                         | 340 | 114 | 4          | 1 360 000                              | 1 900 000 | 139 000 | 193 000  | 1 100                          | 1 300 | 22332CAE4                |
|                         | 230 | 45  | 2          | 350 000                                | 660 000   | 35 500  | 67 500   | 1 400                          | 1 800 | 23934BCAE4               |
|                         | 260 | 67  | 2.1        | 640 000                                | 1 090 000 | 65 000  | 112 000  | 1 200                          | 1 600 | 23034CDE4                |
|                         | 260 | 90  | 2.1        | 825 000                                | 1 520 000 | 84 000  | 155 000  | 1 000                          | 1 300 | 24034CE4                 |
|                         | 280 | 88  | 2.1        | 940 000                                | 1 570 000 | 96 000  | 160 000  | 1 000                          | 1 300 | 23134CE4                 |
| 180                     | 280 | 109 | 2.1        | 1 080 000                              | 1 860 000 | 110 000 | 190 000  | 1 000                          | 1 300 | 24134CE4                 |
|                         | 310 | 86  | 4          | 990 000                                | 1 500 000 | 101 000 | 153 000  | 1 100                          | 1 400 | 22234CDE4                |
|                         | 310 | 110 | 4          | 1 200 000                              | 1 910 000 | 122 000 | 195 000  | 900                            | 1 200 | 23234CE4                 |
|                         | 360 | 120 | 4          | 1 580 000                              | 2 110 000 | 161 000 | 215 000  | 1 000                          | 1 200 | 22334CAE4                |
|                         | 250 | 52  | 2          | 470 000                                | 890 000   | 48 000  | 90 500   | 1 200                          | 1 600 | 23936CAE4                |
|                         | 280 | 74  | 2.1        | 750 000                                | 1 270 000 | 76 000  | 129 000  | 1 200                          | 1 400 | 23036CDE4                |
| 190                     | 280 | 100 | 2.1        | 965 000                                | 1 750 000 | 98 500  | 178 000  | 950                            | 1 200 | 24036CE4                 |
|                         | 300 | 96  | 3          | 1 050 000                              | 1 760 000 | 108 000 | 180 000  | 900                            | 1 200 | 23136CE4                 |
|                         | 300 | 118 | 3          | 1 190 000                              | 2 040 000 | 121 000 | 208 000  | 900                            | 1 200 | 24136CE4                 |
|                         | 320 | 86  | 4          | 1 020 000                              | 1 540 000 | 104 000 | 157 000  | 1 100                          | 1 300 | 22236CDE4                |
|                         | 320 | 112 | 4          | 1 300 000                              | 2 110 000 | 133 000 | 215 000  | 850                            | 1 100 | 23236CE4                 |
|                         | 380 | 126 | 4          | 1 740 000                              | 2 340 000 | 177 000 | 238 000  | 950                            | 1 200 | 22336CAE4                |
| 190                     | 260 | 52  | 2          | 460 000                                | 875 000   | 47 000  | 89 500   | 1 200                          | 1 500 | 23938CAE4                |
|                         | 290 | 75  | 2.1        | 775 000                                | 1 350 000 | 79 000  | 138 000  | 1 100                          | 1 400 | 23038CAE4                |
|                         | 290 | 100 | 2.1        | 975 000                                | 1 840 000 | 99 500  | 188 000  | 900                            | 1 200 | 24038CE4                 |
|                         | 320 | 104 | 3          | 1 190 000                              | 2 020 000 | 121 000 | 206 000  | 850                            | 1 100 | 23138CE4                 |
|                         | 320 | 128 | 3          | 1 370 000                              | 2 330 000 | 140 000 | 238 000  | 850                            | 1 100 | 24138CE4                 |
|                         | 340 | 92  | 4          | 1 140 000                              | 1 730 000 | 116 000 | 176 000  | 1 000                          | 1 200 | 22238CAE4                |
| 190                     | 340 | 120 | 4          | 1 440 000                              | 2 350 000 | 147 000 | 240 000  | 800                            | 1 100 | 23238CE4                 |
|                         | 400 | 132 | 5          | 1 890 000                              | 2 590 000 | 193 000 | 264 000  | 900                            | 1 100 | 22338CAE4                |

Комментарий <sup>(1)</sup> Суффикс К или К30 обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12 или 1:30).



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = XF_r + YF_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |       | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|-------|---------------|-------|
| X                | Y     | X             | Y     |
| 1                | $Y_3$ | 0.67          | $Y_2$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Величины  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

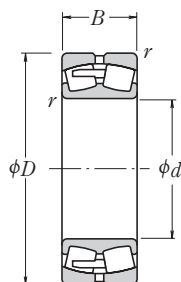
| подшипников<br><br>Коническое отверстие (°) | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |      |       |     |       | Константа<br><br>$e$ | Коэффициенты осевых нагрузок |       |       | Масса (кг)<br><br>Прибл. |
|---|--|------|-------|-----|-------|----------------------|------------------------------|-------|-------|--------------------------|
|   | $d_a$                                  |      | $D_a$ |     | $r_a$ |                      | $Y_2$                        | $Y_3$ | $Y_0$ |                          |
|   | мин                                    | макс | макс  | мин | макс  |                      |                              |       |       |                          |
| 23932CAKE4                                  | 170                                    | —    | 210   | 203 | 2     | 0.18                 | 5.6                          | 3.8   | 3.7   | 4.97                     |
| 23032CDKE4                                  | 172                                    | 179  | 228   | 216 | 2     | 0.22                 | 4.5                          | 3.0   | 2.9   | 9.66                     |
| 24032СК30Е4                                 | 172                                    | 177  | 228   | 212 | 2     | 0.30                 | 3.4                          | 2.3   | 2.2   | 12.7                     |
| 23132СКЕ4                                   | 172                                    | 185  | 258   | 234 | 2     | 0.30                 | 3.4                          | 2.3   | 2.2   | 20.3                     |
| 24132СК30Е4                                 | 172                                    | 179  | 258   | 229 | 2     | 0.39                 | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 25.4                     |
| 22232CDKE4                                  | 174                                    | 190  | 276   | 255 | 2.5   | 0.26                 | 3.8                          | 2.6   | 2.5   | 23.1                     |
| 23232СКЕ4                                   | 174                                    | 189  | 276   | 245 | 2.5   | 0.34                 | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 30.5                     |
| 22332CAKE4                                  | 178                                    | —    | 322   | 287 | 3     | 0.35                 | 2.9                          | 1.9   | 1.9   | 49.3                     |
| 23934BCAKE4                                 | 180                                    | —    | 220   | 213 | 2     | 0.17                 | 5.8                          | 3.9   | 3.8   | 5.38                     |
| 23034CDKE4                                  | 182                                    | 191  | 248   | 233 | 2     | 0.23                 | 4.3                          | 2.9   | 2.8   | 13                       |
| 24034СК30Е4                                 | 182                                    | 188  | 248   | 228 | 2     | 0.31                 | 3.2                          | 2.2   | 2.1   | 17.3                     |
| 23134СКЕ4                                   | 182                                    | 194  | 268   | 245 | 2     | 0.29                 | 3.5                          | 2.3   | 2.3   | 21.8                     |
| 24134СК30Е4                                 | 182                                    | 190  | 268   | 239 | 2     | 0.37                 | 2.7                          | 1.8   | 1.8   | 26.6                     |
| 22234CDKE4                                  | 188                                    | 206  | 292   | 270 | 3     | 0.26                 | 3.8                          | 2.6   | 2.5   | 28.8                     |
| 23234СКЕ4                                   | 188                                    | 201  | 292   | 261 | 3     | 0.34                 | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 36.4                     |
| 22334CAKE4                                  | 188                                    | —    | 342   | 304 | 3     | 0.35                 | 2.9                          | 1.9   | 1.9   | 57.9                     |
| 23936CAKE4                                  | 190                                    | —    | 240   | 230 | 2     | 0.18                 | 5.5                          | 3.7   | 3.6   | 7.64                     |
| 23036CDKE4                                  | 192                                    | 202  | 268   | 249 | 2     | 0.24                 | 4.2                          | 2.8   | 2.8   | 17.1                     |
| 24036СК30Е4                                 | 192                                    | 200  | 268   | 245 | 2     | 0.32                 | 3.1                          | 2.1   | 2.0   | 22.7                     |
| 23136СКЕ4                                   | 194                                    | 206  | 286   | 260 | 2.5   | 0.30                 | 3.4                          | 2.3   | 2.2   | 27.5                     |
| 24136СК30Е4                                 | 194                                    | 202  | 286   | 255 | 2.5   | 0.37                 | 2.7                          | 1.8   | 1.8   | 33.1                     |
| 22236CDKE4                                  | 198                                    | 212  | 302   | 278 | 3     | 0.26                 | 3.9                          | 2.6   | 2.6   | 30.2                     |
| 23236СКЕ4                                   | 198                                    | 211  | 302   | 274 | 3     | 0.33                 | 3.0                          | 2.0   | 2.0   | 38.9                     |
| 22336CAKE4                                  | 198                                    | —    | 362   | 322 | 3     | 0.34                 | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 67                       |
| 23938CAKE4                                  | 200                                    | —    | 250   | 240 | 2     | 0.18                 | 5.7                          | 3.8   | 3.7   | 8.03                     |
| 23038CAKE4                                  | 202                                    | —    | 278   | 261 | 2     | 0.24                 | 4.2                          | 2.8   | 2.8   | 17.6                     |
| 24038СК30Е4                                 | 202                                    | 210  | 278   | 253 | 2     | 0.31                 | 3.2                          | 2.2   | 2.1   | 24                       |
| 23138СКЕ4                                   | 204                                    | 219  | 306   | 276 | 2.5   | 0.31                 | 3.3                          | 2.2   | 2.2   | 34.5                     |
| 24138СК30Е4                                 | 204                                    | 211  | 306   | 269 | 2.5   | 0.40                 | 2.5                          | 1.7   | 1.6   | 41.5                     |
| 22238CAKE4                                  | 208                                    | —    | 322   | 296 | 3     | 0.26                 | 3.8                          | 2.6   | 2.5   | 35.5                     |
| 23238СКЕ4                                   | 208                                    | 222  | 322   | 288 | 3     | 0.35                 | 2.9                          | 1.9   | 1.9   | 47.6                     |
| 22338CAKE4                                  | 212                                    | —    | 378   | 338 | 4     | 0.34                 | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 77.6                     |

**Примечание** Размеры стяжных и крепежных втулок указаны на страницах **Б362** и **Б368**.

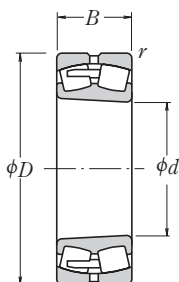


# СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 200 – 260 мм



Цилиндрическое отверстие



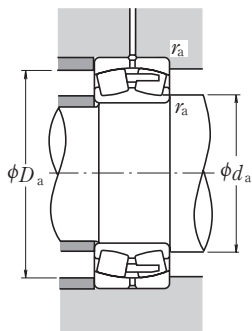
Коническое отверстие



Без канавок и отверстий для масла

| Габаритные размеры (мм) |     |     |            | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |           |           |          | Предельные скорости (обор/мин) |       | Обозначение              |           |
|-------------------------|-----|-----|------------|--|-----------|-----------|----------|--------------------------------|-------|--------------------------|-----------|
| $d$                     | $D$ | $B$ | $r$<br>мин | $C_r$                                  | $C_{0r}$  | $C_r$     | $C_{0r}$ | Смазка                         | Масло | Цилиндрическое отверстие |           |
| 200                     | 280 | 60  | 2.1        | 570 000                                | 1 060 000 | 58 000    | 108 000  | 1 100                          | 1 400 | 23940CAE4                |           |
|                         | 310 | 82  | 2.1        | 940 000                                | 1 700 000 | 96 000    | 174 000  | 1 000                          | 1 300 | 23040CAE4                |           |
|                         | 310 | 109 | 2.1        | 1 140 000                              | 2 120 000 | 116 000   | 216 000  | 850                            | 1 100 | 24040CE4                 |           |
|                         | 340 | 112 | 3          | 1 360 000                              | 2 330 000 | 139 000   | 238 000  | 800                            | 1 000 | 23140CE4                 |           |
|                         | 340 | 140 | 3          | 1 570 000                              | 2 670 000 | 160 000   | 272 000  | 800                            | 1 000 | 24140CE4                 |           |
|                         | 360 | 98  | 4          | 1 300 000                              | 2 010 000 | 133 000   | 204 000  | 950                            | 1 200 | 22240CAE4                |           |
|                         | 360 | 128 | 4          | 1 660 000                              | 2 750 000 | 169 000   | 281 000  | 750                            | 1 000 | 23240CE4                 |           |
|                         | 420 | 138 | 5          | 2 000 000                              | 2 990 000 | 204 000   | 305 000  | 850                            | 1 000 | 22340CAE4                |           |
|                         | 220 | 300 | 60         | 2.1                                    | 625 000   | 1 240 000 | 64 000   | 126 000                        | 1 000 | 1 300                    | 23944CAE4 |
|                         |     | 340 | 90         | 3                                      | 1 090 000 | 1 980 000 | 111 000  | 202 000                        | 950   | 1 200                    | 23044CAE4 |
| 340                     |     | 118 | 3          | 1 360 000                              | 2 600 000 | 138 000   | 265 000  | 750                            | 1 000 | 24044CE4                 |           |
| 370                     |     | 120 | 4          | 1 570 000                              | 2 710 000 | 160 000   | 276 000  | 710                            | 950   | 23144CE4                 |           |
| 370                     |     | 150 | 4          | 1 800 000                              | 3 200 000 | 183 000   | 325 000  | 710                            | 950   | 24144CE4                 |           |
| 400                     |     | 108 | 4          | 1 570 000                              | 2 430 000 | 160 000   | 247 000  | 850                            | 1 000 | 22244CAE4                |           |
| 400                     |     | 144 | 4          | 2 020 000                              | 3 400 000 | 206 000   | 350 000  | 670                            | 900   | 23244CE4                 |           |
| 460                     |     | 145 | 5          | 2 350 000                              | 3 400 000 | 240 000   | 345 000  | 750                            | 950   | 22344CAE4                |           |
| 240                     |     | 320 | 60         | 2.1                                    | 635 000   | 1 300 000 | 65 000   | 133 000                        | 950   | 1 200                    | 23948CAE4 |
|                         |     | 360 | 92         | 3                                      | 1 160 000 | 2 140 000 | 118 000  | 218 000                        | 850   | 1 100                    | 23048CAE4 |
|                         | 360 | 118 | 3          | 1 390 000                              | 2 730 000 | 141 000   | 278 000  | 710                            | 950   | 24048CE4                 |           |
|                         | 400 | 128 | 4          | 1 790 000                              | 3 100 000 | 182 000   | 320 000  | 670                            | 850   | 23148CE4                 |           |
|                         | 400 | 160 | 4          | 2 130 000                              | 3 800 000 | 217 000   | 385 000  | 670                            | 850   | 24148CE4                 |           |
|                         | 440 | 120 | 4          | 1 870 000                              | 2 890 000 | 191 000   | 294 000  | 750                            | 950   | 22248CAE4                |           |
|                         | 440 | 160 | 4          | 2 440 000                              | 4 050 000 | 249 000   | 415 000  | 630                            | 800   | 23248CAE4                |           |
|                         | 500 | 155 | 5          | 2 600 000                              | 3 800 000 | 265 000   | 385 000  | 670                            | 850   | 22348CAE4                |           |
|                         | 260 | 360 | 75         | 2.1                                    | 930 000   | 1 870 000 | 95 000   | 191 000                        | 850   | 1 000                    | 23952CAE4 |
|                         |     | 400 | 104        | 4                                      | 1 430 000 | 2 580 000 | 145 000  | 263 000                        | 800   | 950                      | 23052CAE4 |
| 400                     |     | 140 | 4          | 1 810 000                              | 3 500 000 | 185 000   | 360 000  | 630                            | 850   | 24052CAE4                |           |
| 440                     |     | 144 | 4          | 2 160 000                              | 3 750 000 | 221 000   | 385 000  | 600                            | 800   | 23152CAE4                |           |
| 440                     |     | 180 | 4          | 2 560 000                              | 4 700 000 | 261 000   | 480 000  | 600                            | 800   | 24152CAE4                |           |
| 480                     |     | 130 | 5          | 2 180 000                              | 3 400 000 | 222 000   | 345 000  | 670                            | 850   | 22252CAE4                |           |
| 480                     |     | 174 | 5          | 2 740 000                              | 4 550 000 | 279 000   | 460 000  | 560                            | 750   | 23252CAE4                |           |
| 540                     |     | 165 | 6          | 3 100 000                              | 4 600 000 | 320 000   | 470 000  | 630                            | 800   | 22352CAE4                |           |

Комментарий (\*) Суффикс К или К30 обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12 или 1:30).



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = XF_r + YF_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |       | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|-------|---------------|-------|
| X                | Y     | X             | Y     |
| 1                | $Y_3$ | 0.67          | $Y_2$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

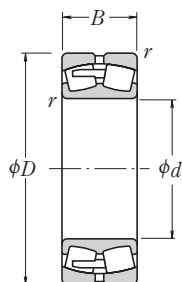
Величины  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

| подшипников<br><br>Коническое отверстие (°) | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |      |       |     |       | Константа<br><br>$e$ | Коэффициенты осевых нагрузок |       |       | Масса (кг)<br><br>Прибл. |
|---|--|------|-------|-----|-------|----------------------|------------------------------|-------|-------|--------------------------|
|   | $d_a$                                  |      | $D_a$ |     | $r_a$ |                      | $Y_2$                        | $Y_3$ | $Y_0$ |                          |
|   | мин                                    | макс | макс  | мин | макс  |                      |                              |       |       |                          |
| 23940САКЕ4                                  | 212                                    | —    | 268   | 258 | 2     | 0.20                 | 5.1                          | 3.4   | 3.3   | 11                       |
| 23040САКЕ4                                  | 212                                    | —    | 298   | 279 | 2     | 0.25                 | 4.0                          | 2.7   | 2.6   | 22.6                     |
| 24044СК30Е4                                 | 212                                    | 223  | 298   | 271 | 2     | 0.32                 | 3.1                          | 2.1   | 2.0   | 30.4                     |
| 23140СКЕ4                                   | 214                                    | 232  | 326   | 293 | 2.5   | 0.31                 | 3.2                          | 2.2   | 2.1   | 42.7                     |
| 24140СК30Е4                                 | 214                                    | 226  | 326   | 290 | 2.5   | 0.39                 | 2.6                          | 1.8   | 1.7   | 51.3                     |
| 22240САКЕ4                                  | 218                                    | —    | 342   | 315 | 3     | 0.26                 | 3.8                          | 2.6   | 2.5   | 42.6                     |
| 23240СКЕ4                                   | 218                                    | 237  | 342   | 307 | 3     | 0.34                 | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 57.1                     |
| 22340САКЕ4                                  | 222                                    | —    | 398   | 352 | 4     | 0.34                 | 2.9                          | 2.0   | 1.9   | 92.6                     |
| 23944САКЕ4                                  | 232                                    | —    | 288   | 278 | 2     | 0.18                 | 5.7                          | 3.8   | 3.7   | 12.2                     |
| 23044САКЕ4                                  | 234                                    | —    | 326   | 302 | 2.5   | 0.24                 | 4.1                          | 2.8   | 2.7   | 29.7                     |
| 24044СК30Е4                                 | 234                                    | 244  | 326   | 296 | 2.5   | 0.31                 | 3.2                          | 2.1   | 2.1   | 40.5                     |
| 23144СКЕ4                                   | 238                                    | 254  | 352   | 320 | 3     | 0.30                 | 3.3                          | 2.2   | 2.2   | 53                       |
| 24144СК30Е4                                 | 238                                    | 248  | 352   | 313 | 3     | 0.39                 | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 66.7                     |
| 22244САКЕ4                                  | 238                                    | —    | 382   | 348 | 3     | 0.27                 | 3.7                          | 2.5   | 2.4   | 59                       |
| 23244СКЕ4                                   | 238                                    | 260  | 382   | 337 | 3     | 0.35                 | 2.9                          | 1.9   | 1.9   | 80.4                     |
| 22344САКЕ4                                  | 242                                    | —    | 438   | 391 | 4     | 0.33                 | 3.0                          | 2.0   | 2.0   | 116                      |
| 23948САКЕ4                                  | 252                                    | —    | 308   | 298 | 2     | 0.17                 | 6.0                          | 4.0   | 3.9   | 13.3                     |
| 23048САКЕ4                                  | 254                                    | —    | 346   | 324 | 2.5   | 0.24                 | 4.2                          | 2.8   | 2.7   | 32.6                     |
| 24048СК30Е4                                 | 254                                    | 265  | 346   | 317 | 2.5   | 0.29                 | 3.4                          | 2.3   | 2.2   | 43.4                     |
| 23148СКЕ4                                   | 258                                    | 275  | 382   | 347 | 3     | 0.30                 | 3.3                          | 2.2   | 2.2   | 66.9                     |
| 24148СК30Е4                                 | 258                                    | 268  | 382   | 341 | 3     | 0.38                 | 2.7                          | 1.8   | 1.8   | 79.5                     |
| 22248САКЕ4                                  | 258                                    | —    | 422   | 383 | 3     | 0.27                 | 3.7                          | 2.5   | 2.4   | 80.2                     |
| 23248САКЕ4                                  | 258                                    | —    | 422   | 372 | 3     | 0.37                 | 2.7                          | 1.8   | 1.8   | 106                      |
| 22348САКЕ4                                  | 262                                    | —    | 478   | 423 | 4     | 0.32                 | 3.2                          | 2.1   | 2.1   | 147                      |
| 23952САКЕ4                                  | 272                                    | —    | 348   | 333 | 2     | 0.19                 | 5.4                          | 3.6   | 3.5   | 23                       |
| 23052САКЕ4                                  | 278                                    | —    | 382   | 356 | 3     | 0.25                 | 4.1                          | 2.7   | 2.7   | 46.6                     |
| 24052САК30Е4                                | 278                                    | —    | 382   | 348 | 3     | 0.32                 | 3.1                          | 2.1   | 2.1   | 62.6                     |
| 23152САКЕ4                                  | 278                                    | —    | 422   | 380 | 3     | 0.32                 | 3.2                          | 2.1   | 2.1   | 88.2                     |
| 24152САК30Е4                                | 278                                    | —    | 422   | 371 | 3     | 0.39                 | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 109                      |
| 22252САКЕ4                                  | 282                                    | —    | 458   | 418 | 4     | 0.27                 | 3.7                          | 2.5   | 2.5   | 104                      |
| 23252САКЕ4                                  | 282                                    | —    | 458   | 406 | 4     | 0.37                 | 2.7                          | 1.8   | 1.8   | 137                      |
| 22352САКЕ4                                  | 288                                    | —    | 512   | 462 | 5     | 0.32                 | 3.2                          | 2.1   | 2.1   | 180                      |

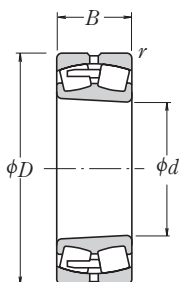
**Примечание** Размеры стяжных и крепежных втулок указаны на страницах **Б363** и **Б369**.

# СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 280 – 340 мм



Цилиндрическое отверстие



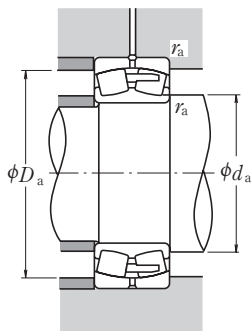
Коническое отверстие



Без канавок и отверстий для масла

| Габаритные размеры (мм) |     |     |            | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |           |           |          | Предельные скорости (обор/мин) |       | Обозначение              |           |
|-------------------------|-----|-----|------------|--|-----------|-----------|----------|--------------------------------|-------|--------------------------|-----------|
| $d$                     | $D$ | $B$ | $r$<br>мин | $C_r$                                  | $C_{0r}$  | $C_r$     | $C_{0r}$ | Смазка                         | Масло | Цилиндрическое отверстие |           |
| 280                     | 380 | 75  | 2.1        | 925 000                                | 1 950 000 | 94 500    | 199 000  | 800                            | 950   | 23956CAE4                |           |
|                         | 420 | 106 | 4          | 1 540 000                              | 2 950 000 | 157 000   | 300 000  | 710                            | 900   | 23056CAE4                |           |
|                         | 420 | 140 | 4          | 1 880 000                              | 3 800 000 | 191 000   | 385 000  | 600                            | 800   | 24056CAE4                |           |
|                         | 460 | 146 | 5          | 2 230 000                              | 4 000 000 | 228 000   | 410 000  | 560                            | 750   | 23156CAE4                |           |
|                         | 460 | 180 | 5          | 2 640 000                              | 5 000 000 | 269 000   | 505 000  | 560                            | 750   | 24156CAE4                |           |
|                         | 500 | 130 | 5          | 2 280 000                              | 3 650 000 | 233 000   | 370 000  | 630                            | 800   | 22256CAE4                |           |
|                         | 500 | 176 | 5          | 2 880 000                              | 4 900 000 | 294 000   | 500 000  | 530                            | 670   | 23256CAE4                |           |
|                         | 580 | 175 | 6          | 3 500 000                              | 5 150 000 | 355 000   | 525 000  | 560                            | 710   | 22356CAE4                |           |
|                         | 300 | 420 | 90         | 3                                      | 1 230 000 | 2 490 000 | 125 000  | 254 000                        | 710   | 900                      | 23960CAE4 |
|                         |     | 460 | 118        | 4                                      | 1 920 000 | 3 700 000 | 196 000  | 375 000                        | 670   | 850                      | 23060CAE4 |
| 460                     |     | 160 | 4          | 2 310 000                              | 4 600 000 | 235 000   | 470 000  | 530                            | 710   | 24060CAE4                |           |
| 500                     |     | 160 | 5          | 2 670 000                              | 4 800 000 | 273 000   | 490 000  | 500                            | 670   | 23160CAE4                |           |
| 500                     |     | 200 | 5          | 3 100 000                              | 5 800 000 | 315 000   | 595 000  | 500                            | 670   | 24160CAE4                |           |
| 540                     |     | 140 | 5          | 2 610 000                              | 4 250 000 | 266 000   | 430 000  | 600                            | 750   | 22260CAE4                |           |
| 540                     |     | 192 | 5          | 3 400 000                              | 5 900 000 | 350 000   | 600 000  | 480                            | 630   | 23260CAE4                |           |
| 320                     |     | 440 | 90         | 3                                      | 1 300 000 | 2 750 000 | 132 000  | 281 000                        | 670   | 850                      | 23964CAE4 |
|                         | 480 | 121 | 4          | 1 960 000                              | 3 850 000 | 200 000   | 395 000  | 630                            | 800   | 23064CAE4                |           |
|                         | 480 | 160 | 4          | 2 440 000                              | 5 050 000 | 249 000   | 515 000  | 500                            | 670   | 24064CAE4                |           |
|                         | 540 | 176 | 5          | 3 050 000                              | 5 500 000 | 315 000   | 560 000  | 480                            | 600   | 23164CAE4                |           |
|                         | 540 | 218 | 5          | 3 550 000                              | 6 650 000 | 360 000   | 675 000  | 480                            | 600   | 24164CAE4                |           |
|                         | 580 | 150 | 5          | 2 990 000                              | 4 850 000 | 305 000   | 495 000  | 530                            | 670   | 22264CAE4                |           |
|                         | 580 | 208 | 5          | 3 900 000                              | 6 900 000 | 395 000   | 700 000  | 450                            | 600   | 23264CAE4                |           |
|                         | 340 | 460 | 90         | 3                                      | 1 330 000 | 2 840 000 | 136 000  | 289 000                        | 630   | 800                      | 23968CAE4 |
| 520                     |     | 133 | 5          | 2 280 000                              | 4 400 000 | 232 000   | 445 000  | 560                            | 710   | 23068CAE4                |           |
| 520                     |     | 180 | 5          | 2 920 000                              | 6 050 000 | 298 000   | 615 000  | 480                            | 600   | 24068CAE4                |           |
| 580                     |     | 190 | 5          | 3 600 000                              | 6 600 000 | 370 000   | 670 000  | 430                            | 560   | 23168CAE4                |           |
| 580                     |     | 243 | 5          | 4 250 000                              | 7 900 000 | 430 000   | 810 000  | 430                            | 560   | 24168CAE4                |           |
| 620                     |     | 224 | 6          | 4 400 000                              | 7 800 000 | 450 000   | 795 000  | 400                            | 530   | 23268CAE4                |           |

Комментарий <sup>(1)</sup> Суффикс К или К30 обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12 или 1:30).



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |       | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|-------|---------------|-------|
| X                | Y     | X             | Y     |
| 1                | $Y_3$ | 0.67          | $Y_2$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

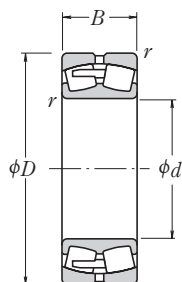
Величины  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

| подшипников<br><br>Коническое отверстие (°) | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |      |              |               | Константа<br><br>$e$ | Коэффициенты осевых нагрузок |       |       | Масса (кг)<br><br>Прибл. |
|---|--|------|--------------|---------------|----------------------|------------------------------|-------|-------|--------------------------|
|   | $d_a$<br>мин                           | макс | $D_a$<br>мин | $r_a$<br>макс |                      | $Y_2$                        | $Y_3$ | $Y_0$ |                          |
| <b>23956CAKE4</b>                           | 292                                    | 368  | 351          | 2             | 0.18                 | 5.7                          | 3.9   | 3.8   | 24.5                     |
| <b>23056CAKE4</b>                           | 298                                    | 402  | 377          | 3             | 0.24                 | 4.2                          | 2.8   | 2.7   | 50.5                     |
| <b>24056CAK30E4</b>                         | 298                                    | 402  | 369          | 3             | 0.31                 | 3.3                          | 2.2   | 2.2   | 66.4                     |
| <b>23156CAKE4</b>                           | 302                                    | 438  | 400          | 4             | 0.30                 | 3.3                          | 2.2   | 2.2   | 94.3                     |
| <b>24156CAK30E4</b>                         | 302                                    | 438  | 392          | 4             | 0.37                 | 2.7                          | 1.8   | 1.8   | 115                      |
| <b>22256CAKE4</b>                           | 302                                    | 478  | 439          | 4             | 0.25                 | 4.0                          | 2.7   | 2.6   | 110                      |
| <b>23256CAKE4</b>                           | 302                                    | 478  | 425          | 4             | 0.35                 | 2.9                          | 1.9   | 1.9   | 147                      |
| <b>22356CAKE4</b>                           | 308                                    | 552  | 496          | 5             | 0.31                 | 3.2                          | 2.1   | 2.1   | 221                      |
| <b>23960CAKE4</b>                           | 314                                    | 406  | 386          | 2.5           | 0.19                 | 5.2                          | 3.5   | 3.4   | 38.2                     |
| <b>23060CAKE4</b>                           | 318                                    | 442  | 413          | 3             | 0.24                 | 4.2                          | 2.8   | 2.7   | 70.5                     |
| <b>24060CAK30E4</b>                         | 318                                    | 442  | 400          | 3             | 0.32                 | 3.1                          | 2.1   | 2.0   | 93.6                     |
| <b>23160CAKE4</b>                           | 322                                    | 478  | 433          | 4             | 0.31                 | 3.3                          | 2.2   | 2.2   | 125                      |
| <b>24160CAK30E4</b>                         | 322                                    | 478  | 423          | 4             | 0.38                 | 2.6                          | 1.8   | 1.7   | 152                      |
| <b>22260CAKE4</b>                           | 322                                    | 518  | 473          | 4             | 0.25                 | 4.0                          | 2.7   | 2.6   | 139                      |
| <b>23260CAKE4</b>                           | 322                                    | 518  | 458          | 4             | 0.35                 | 2.9                          | 1.9   | 1.9   | 189                      |
| <b>23964CAKE4</b>                           | 334                                    | 426  | 406          | 2.5           | 0.18                 | 5.5                          | 3.7   | 3.6   | 40.6                     |
| <b>23064CAKE4</b>                           | 338                                    | 462  | 432          | 3             | 0.24                 | 4.2                          | 2.8   | 2.8   | 75.6                     |
| <b>24064CAK30E4</b>                         | 338                                    | 462  | 422          | 3             | 0.31                 | 3.3                          | 2.2   | 2.2   | 99.7                     |
| <b>23164CAKE4</b>                           | 342                                    | 518  | 466          | 4             | 0.31                 | 3.2                          | 2.1   | 2.1   | 162                      |
| <b>24164CAK30E4</b>                         | 342                                    | 518  | 456          | 4             | 0.39                 | 2.6                          | 1.7   | 1.7   | 196                      |
| <b>22264CAKE4</b>                           | 342                                    | 558  | 508          | 4             | 0.26                 | 3.9                          | 2.6   | 2.6   | 174                      |
| <b>23264CAKE4</b>                           | 342                                    | 558  | 488          | 4             | 0.36                 | 2.8                          | 1.9   | 1.8   | 239                      |
| <b>23968CAKE4</b>                           | 354                                    | 446  | 427          | 2.5           | 0.18                 | 5.7                          | 3.8   | 3.7   | 42.4                     |
| <b>23068CAKE4</b>                           | 362                                    | 498  | 465          | 4             | 0.24                 | 4.2                          | 2.8   | 2.8   | 101                      |
| <b>24068CAK30E4</b>                         | 362                                    | 498  | 454          | 4             | 0.32                 | 3.2                          | 2.1   | 2.1   | 135                      |
| <b>23168CAKE4</b>                           | 362                                    | 558  | 499          | 4             | 0.31                 | 3.2                          | 2.1   | 2.1   | 206                      |
| <b>24168CAK30E4</b>                         | 362                                    | 558  | 489          | 4             | 0.40                 | 2.5                          | 1.7   | 1.7   | 257                      |
| <b>23268CAKE4</b>                           | 368                                    | 592  | 521          | 5             | 0.36                 | 2.8                          | 1.9   | 1.8   | 295                      |

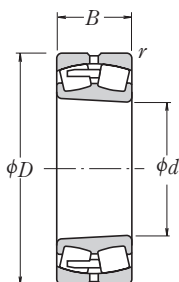
**Примечание** Размеры стяжных и закрепительных втулок указаны на страницах **Б363-Б364** и **Б369-Б370**.

# СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

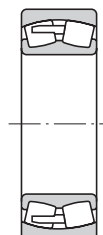
Внутренний диаметр 360 – 440 мм



Цилиндрическое отверстие



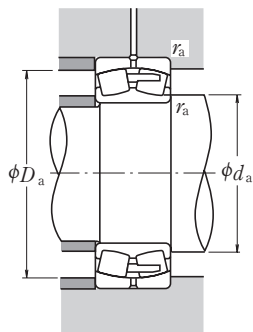
Коническое отверстие



Без канавок и отверстий для масла

| Габаритные размеры (мм) |     |     |            | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |            |         |           | Предельные скорости (обор/мин) |       | Обозначение              |
|-------------------------|-----|-----|------------|--|------------|---------|-----------|--------------------------------|-------|--------------------------|
| $d$                     | $D$ | $B$ | $r$<br>мин | $C_r$                                  | $C_{0r}$   | $C_r$   | $C_{0r}$  | Смазка                         | Масло | Цилиндрическое отверстие |
| <b>360</b>              | 480 | 90  | 3          | 1 390 000                              | 3 050 000  | 142 000 | 315 000   | 600                            | 750   | <b>23972CAE4</b>         |
|                         | 540 | 134 | 5          | 2 390 000                              | 4 700 000  | 244 000 | 480 000   | 530                            | 670   | <b>23072CAE4</b>         |
|                         | 540 | 180 | 5          | 2 930 000                              | 6 100 000  | 299 000 | 625 000   | 450                            | 600   | <b>24072CAE4</b>         |
|                         | 600 | 192 | 5          | 3 800 000                              | 7 100 000  | 390 000 | 725 000   | 400                            | 530   | <b>23172CAE4</b>         |
|                         | 600 | 243 | 5          | 4 200 000                              | 8 000 000  | 430 000 | 815 000   | 400                            | 530   | <b>24172CAE4</b>         |
|                         | 650 | 232 | 6          | 4 800 000                              | 8 550 000  | 490 000 | 870 000   | 380                            | 500   | <b>23272CAE4</b>         |
| <b>380</b>              | 520 | 106 | 4          | 1 870 000                              | 4 100 000  | 190 000 | 420 000   | 530                            | 670   | <b>23976CAE4</b>         |
|                         | 560 | 135 | 5          | 2 500 000                              | 5 100 000  | 255 000 | 520 000   | 530                            | 630   | <b>23076CAE4</b>         |
|                         | 560 | 180 | 5          | 3 050 000                              | 6 600 000  | 315 000 | 670 000   | 430                            | 560   | <b>24076CAE4</b>         |
|                         | 620 | 194 | 5          | 4 000 000                              | 7 600 000  | 405 000 | 775 000   | 400                            | 500   | <b>23176CAE4</b>         |
|                         | 620 | 243 | 5          | 4 350 000                              | 8 450 000  | 440 000 | 865 000   | 400                            | 500   | <b>24176CAE4</b>         |
|                         | 680 | 240 | 6          | 5 150 000                              | 9 200 000  | 525 000 | 940 000   | 360                            | 480   | <b>23276CAE4</b>         |
| <b>400</b>              | 540 | 106 | 4          | 1 890 000                              | 4 250 000  | 193 000 | 435 000   | 530                            | 630   | <b>23980CAE4</b>         |
|                         | 600 | 148 | 5          | 2 970 000                              | 5 900 000  | 305 000 | 605 000   | 480                            | 600   | <b>23080CAE4</b>         |
|                         | 600 | 200 | 5          | 3 600 000                              | 7 600 000  | 370 000 | 775 000   | 400                            | 500   | <b>24080CAE4</b>         |
|                         | 650 | 200 | 6          | 4 150 000                              | 7 900 000  | 420 000 | 805 000   | 380                            | 480   | <b>23180CAE4</b>         |
|                         | 650 | 250 | 6          | 4 950 000                              | 10 100 000 | 505 000 | 1 030 000 | 380                            | 480   | <b>24180CAE4</b>         |
|                         | 720 | 256 | 6          | 5 800 000                              | 10 400 000 | 590 000 | 1 060 000 | 340                            | 450   | <b>23280CAE4</b>         |
| <b>420</b>              | 560 | 106 | 4          | 1 870 000                              | 4 250 000  | 191 000 | 430 000   | 500                            | 600   | <b>23984CAE4</b>         |
|                         | 620 | 150 | 5          | 2 910 000                              | 5 850 000  | 297 000 | 595 000   | 450                            | 560   | <b>23084CAE4</b>         |
|                         | 620 | 200 | 5          | 3 750 000                              | 8 100 000  | 380 000 | 825 000   | 380                            | 480   | <b>24084CAE4</b>         |
|                         | 700 | 224 | 6          | 5 000 000                              | 9 400 000  | 510 000 | 960 000   | 340                            | 450   | <b>23184CAE4</b>         |
|                         | 700 | 280 | 6          | 6 000 000                              | 12 000 000 | 610 000 | 1 220 000 | 340                            | 450   | <b>24184CAE4</b>         |
|                         | 760 | 272 | 7.5        | 6 450 000                              | 11 700 000 | 660 000 | 1 190 000 | 320                            | 430   | <b>23284CAE4</b>         |
| <b>440</b>              | 600 | 118 | 4          | 2 190 000                              | 4 800 000  | 223 000 | 490 000   | 450                            | 560   | <b>23988CAE4</b>         |
|                         | 650 | 157 | 6          | 3 150 000                              | 6 350 000  | 320 000 | 645 000   | 430                            | 530   | <b>23088CAE4</b>         |
|                         | 650 | 212 | 6          | 4 150 000                              | 9 100 000  | 425 000 | 930 000   | 360                            | 450   | <b>24088CAE4</b>         |
|                         | 720 | 226 | 6          | 5 300 000                              | 10 300 000 | 540 000 | 1 060 000 | 320                            | 430   | <b>23188CAE4</b>         |
|                         | 720 | 280 | 6          | 6 000 000                              | 12 100 000 | 610 000 | 1 230 000 | 320                            | 430   | <b>24188CAE4</b>         |
|                         | 790 | 280 | 7.5        | 6 900 000                              | 12 800 000 | 705 000 | 1 300 000 | 300                            | 400   | <b>23288CAE4</b>         |

**Комментарий** (†) Суффикс К или К30 обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12 или 1:30).



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |       | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|-------|---------------|-------|
| X                | Y     | X             | Y     |
| 1                | $Y_3$ | 0.67          | $Y_2$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

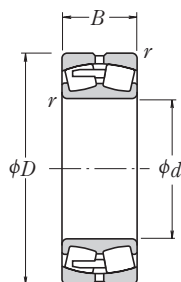
Величины  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

| подшипников<br><br>Коническое отверстие (°) | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |               |              |               | Константа<br><br>$e$ | Коэффициенты осевых нагрузок |       |       | Масса (кг)<br><br>Прибл. |
|---|--|---------------|--------------|---------------|----------------------|------------------------------|-------|-------|--------------------------|
|   | $d_a$<br>мин                           | $d_a$<br>макс | $D_a$<br>мин | $r_a$<br>макс |                      | $Y_2$                        | $Y_3$ | $Y_0$ |                          |
| 23972CAKE4                                  | 374                                    | 466           | 447          | 2.5           | 0.17                 | 6.0                          | 4.1   | 4.0   | 44.7                     |
| 23072CAKE4                                  | 382                                    | 518           | 485          | 4             | 0.24                 | 4.2                          | 2.8   | 2.8   | 106                      |
| 24072CAK30E4                                | 382                                    | 518           | 476          | 4             | 0.32                 | 3.2                          | 2.1   | 2.1   | 139                      |
| 23172CAKE4                                  | 382                                    | 578           | 520          | 4             | 0.31                 | 3.2                          | 2.2   | 2.1   | 217                      |
| 24172CAK30E4                                | 382                                    | 578           | 507          | 4             | 0.40                 | 2.5                          | 1.7   | 1.7   | 264                      |
| 23272CAKE4                                  | 388                                    | 622           | 549          | 5             | 0.36                 | 2.8                          | 1.9   | 1.8   | 342                      |
| 23976CAKE4                                  | 398                                    | 502           | 482          | 3             | 0.18                 | 5.5                          | 3.7   | 3.6   | 65.4                     |
| 23076CAKE4                                  | 402                                    | 538           | 506          | 4             | 0.22                 | 4.5                          | 3.0   | 3.0   | 113                      |
| 24076CAK30E4                                | 402                                    | 538           | 496          | 4             | 0.29                 | 3.4                          | 2.3   | 2.3   | 148                      |
| 23176CAKE4                                  | 402                                    | 598           | 540          | 4             | 0.30                 | 3.3                          | 2.2   | 2.2   | 229                      |
| 24176CAK30E4                                | 402                                    | 598           | 529          | 4             | 0.38                 | 2.6                          | 1.8   | 1.7   | 275                      |
| 23276CAKE4                                  | 408                                    | 652           | 578          | 5             | 0.35                 | 2.9                          | 1.9   | 1.9   | 372                      |
| 23980CAKE4                                  | 418                                    | 522           | 501          | 3             | 0.18                 | 5.7                          | 3.9   | 3.8   | 69.1                     |
| 23080CAKE4                                  | 422                                    | 578           | 540          | 4             | 0.23                 | 4.4                          | 3.0   | 2.9   | 146                      |
| 24080CAK30E4                                | 422                                    | 578           | 527          | 4             | 0.31                 | 3.3                          | 2.2   | 2.2   | 193                      |
| 23180CAKE4                                  | 428                                    | 622           | 569          | 5             | 0.29                 | 3.4                          | 2.3   | 2.3   | 257                      |
| 24180CAK30E4                                | 428                                    | 622           | 551          | 5             | 0.37                 | 2.7                          | 1.8   | 1.8   | 316                      |
| 23280CAKE4                                  | 428                                    | 692           | 610          | 5             | 0.36                 | 2.8                          | 1.9   | 1.9   | 449                      |
| 23984CAKE4                                  | 438                                    | 542           | 521          | 3             | 0.17                 | 6.0                          | 4.0   | 3.9   | 71.6                     |
| 23084CAKE4                                  | 442                                    | 598           | 562          | 4             | 0.23                 | 4.3                          | 2.9   | 2.8   | 151                      |
| 24084CAK30E4                                | 442                                    | 598           | 549          | 4             | 0.31                 | 3.2                          | 2.2   | 2.1   | 199                      |
| 23184CAKE4                                  | 448                                    | 672           | 607          | 5             | 0.31                 | 3.3                          | 2.2   | 2.2   | 341                      |
| 24184CAK30E4                                | 448                                    | 672           | 598          | 5             | 0.38                 | 2.6                          | 1.8   | 1.7   | 421                      |
| 23284CAKE4                                  | 456                                    | 724           | 644          | 6             | 0.35                 | 2.9                          | 1.9   | 1.9   | 534                      |
| 23988CAKE4                                  | 458                                    | 582           | 555          | 3             | 0.18                 | 5.7                          | 3.9   | 3.8   | 96.3                     |
| 23088CAKE4                                  | 468                                    | 622           | 587          | 5             | 0.23                 | 4.3                          | 2.9   | 2.8   | 173                      |
| 24088CAK30E4                                | 468                                    | 622           | 576          | 5             | 0.31                 | 3.2                          | 2.1   | 2.1   | 237                      |
| 23188CAKE4                                  | 468                                    | 692           | 627          | 5             | 0.3                  | 3.3                          | 2.2   | 2.2   | 360                      |
| 24188CAK30E4                                | 468                                    | 692           | 617          | 5             | 0.37                 | 2.7                          | 1.8   | 1.8   | 433                      |
| 23288CAKE4                                  | 476                                    | 754           | 669          | 6             | 0.35                 | 2.9                          | 1.9   | 1.9   | 594                      |

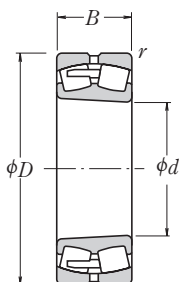
**Примечание** Размеры стяжных и закрепительных втулок указаны на страницах **Б364** и **Б370-Б371**.

# СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 460 – 560 мм



Цилиндрическое отверстие



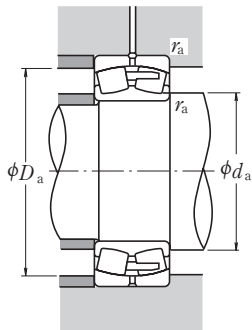
Коническое отверстие



Без канавок и отверстий для масла

| Габаритные размеры (мм) |       |     |            | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |            |           |           | Предельные скорости (обор/мин) |       | Обозначение              |
|-------------------------|-------|-----|------------|--|------------|-----------|-----------|--------------------------------|-------|--------------------------|
| $d$                     | $D$   | $B$ | $r$<br>мин | $C_r$                                  | $C_{0r}$   | $C_r$     | $C_{0r}$  | Смазка                         | Масло | Цилиндрическое отверстие |
| <b>460</b>              | 620   | 118 | 4          | 2 220 000                              | 4 950 000  | 227 000   | 505 000   | 430                            | 530   | <b>23992CAE4</b>         |
|                         | 680   | 163 | 6          | 3 450 000                              | 7 100 000  | 355 000   | 725 000   | 400                            | 500   | <b>23092CAE4</b>         |
|                         | 680   | 218 | 6          | 4 500 000                              | 9 950 000  | 460 000   | 1 010 000 | 340                            | 430   | <b>24092CAE4</b>         |
|                         | 760   | 240 | 7.5        | 5 700 000                              | 10 900 000 | 580 000   | 1 110 000 | 300                            | 400   | <b>23192CAE4</b>         |
|                         | 760   | 300 | 7.5        | 6 300 000                              | 12 400 000 | 640 000   | 1 270 000 | 300                            | 400   | <b>24192CAE4</b>         |
|                         | 830   | 296 | 7.5        | 7 350 000                              | 13 700 000 | 750 000   | 1 400 000 | 280                            | 380   | <b>23292CAE4</b>         |
| <b>480</b>              | 650   | 128 | 5          | 2 580 000                              | 5 850 000  | 263 000   | 595 000   | 400                            | 500   | <b>23996CAE4</b>         |
|                         | 700   | 165 | 6          | 3 800 000                              | 7 950 000  | 385 000   | 810 000   | 400                            | 480   | <b>23096CAE4</b>         |
|                         | 700   | 218 | 6          | 4 600 000                              | 10 200 000 | 470 000   | 1 040 000 | 320                            | 430   | <b>24096CAE4</b>         |
|                         | 790   | 248 | 7.5        | 6 050 000                              | 11 700 000 | 620 000   | 1 200 000 | 300                            | 380   | <b>23196CAE4</b>         |
|                         | 790   | 308 | 7.5        | 7 150 000                              | 14 600 000 | 730 000   | 1 490 000 | 300                            | 380   | <b>24196CAE4</b>         |
|                         | 870   | 310 | 7.5        | 7 850 000                              | 14 400 000 | 805 000   | 1 470 000 | 260                            | 360   | <b>23296CAE4</b>         |
| <b>500</b>              | 670   | 128 | 5          | 2 460 000                              | 5 550 000  | 250 000   | 565 000   | 400                            | 500   | <b>239/500CAE4</b>       |
|                         | 720   | 167 | 6          | 3 750 000                              | 8 100 000  | 385 000   | 825 000   | 380                            | 480   | <b>230/500CAE4</b>       |
|                         | 720   | 218 | 6          | 4 450 000                              | 9 900 000  | 450 000   | 1 010 000 | 300                            | 400   | <b>240/500CAE4</b>       |
|                         | 830   | 264 | 7.5        | 6 850 000                              | 13 400 000 | 700 000   | 1 360 000 | 280                            | 360   | <b>231/500CAE4</b>       |
|                         | 830   | 325 | 7.5        | 8 000 000                              | 16 000 000 | 815 000   | 1 630 000 | 280                            | 360   | <b>241/500CAE4</b>       |
|                         | 920   | 336 | 7.5        | 9 000 000                              | 16 600 000 | 915 000   | 1 690 000 | 260                            | 320   | <b>232/500CAE4</b>       |
| <b>530</b>              | 710   | 136 | 5          | 2 930 000                              | 6 800 000  | 299 000   | 695 000   | 360                            | 450   | <b>239/530CAE4</b>       |
|                         | 780   | 185 | 6          | 4 400 000                              | 9 200 000  | 450 000   | 940 000   | 340                            | 430   | <b>230/530CAE4</b>       |
|                         | 780   | 250 | 6          | 5 400 000                              | 11 800 000 | 550 000   | 1 210 000 | 280                            | 360   | <b>240/530CAE4</b>       |
|                         | 870   | 272 | 7.5        | 7 150 000                              | 14 100 000 | 730 000   | 1 440 000 | 260                            | 340   | <b>231/530CAE4</b>       |
|                         | 870   | 335 | 7.5        | 8 500 000                              | 17 500 000 | 870 000   | 1 790 000 | 260                            | 340   | <b>241/530CAE4</b>       |
|                         | 980   | 355 | 9.5        | 10 100 000                             | 18 800 000 | 1 030 000 | 1 920 000 | 240                            | 300   | <b>232/530CAE4</b>       |
| <b>560</b>              | 750   | 140 | 5          | 3 100 000                              | 7 250 000  | 320 000   | 740 000   | 340                            | 430   | <b>239/560CAE4</b>       |
|                         | 820   | 195 | 6          | 5 000 000                              | 10 700 000 | 510 000   | 1 090 000 | 320                            | 400   | <b>230/560CAE4</b>       |
|                         | 820   | 258 | 6          | 5 950 000                              | 13 300 000 | 605 000   | 1 360 000 | 260                            | 340   | <b>240/560CAE4</b>       |
|                         | 920   | 280 | 7.5        | 7 850 000                              | 15 500 000 | 800 000   | 1 580 000 | 240                            | 320   | <b>231/560CAE4</b>       |
|                         | 920   | 355 | 7.5        | 9 400 000                              | 19 600 000 | 960 000   | 2 000 000 | 240                            | 320   | <b>241/560CAE4</b>       |
|                         | 1 030 | 365 | 9.5        | 10 900 000                             | 20 500 000 | 1 110 000 | 2 090 000 | 220                            | 280   | <b>232/560CAE4</b>       |

**Комментарий** (†) Суффикс К или К30 обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12 или 1:30).



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |       | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|-------|---------------|-------|
| X                | Y     | X             | Y     |
| 1                | $Y_3$ | 0.67          | $Y_2$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Величины  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

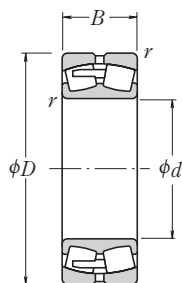
| подшипников<br><br>Коническое отверстие (°) | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |               |              |               |      | Константа<br><br>$e$ | Коэффициенты осевых нагрузок |       |       | Масса (кг)<br><br>Прибл. |
|---|--|---------------|--------------|---------------|------|----------------------|------------------------------|-------|-------|--------------------------|
|   | $d_a$<br>мин                           | $D_a$<br>макс | $r_a$<br>мин | $r_a$<br>макс | $e$  |                      | $Y_2$                        | $Y_3$ | $Y_0$ |                          |
| 23992CAKE4                                  | 478                                    | 602           | 575          | 3             | 0.17 | 5.9                  | 4.0                          | 3.9   | 100   |                          |
| 23092CAKE4                                  | 488                                    | 652           | 615          | 5             | 0.22 | 4.6                  | 3.1                          | 3.0   | 201   |                          |
| 24092CAK30E4                                | 488                                    | 652           | 604          | 5             | 0.29 | 3.4                  | 2.3                          | 2.3   | 266   |                          |
| 23192CAKE4                                  | 496                                    | 724           | 661          | 6             | 0.31 | 3.3                  | 2.2                          | 2.2   | 423   |                          |
| 24192CAK30E4                                | 496                                    | 724           | 646          | 6             | 0.39 | 2.6                  | 1.7                          | 1.7   | 512   |                          |
| 23292CAKE4                                  | 496                                    | 794           | 702          | 6             | 0.36 | 2.8                  | 1.9                          | 1.8   | 691   |                          |
| 23996CAKE4                                  | 502                                    | 628           | 602          | 4             | 0.18 | 5.7                  | 3.8                          | 3.7   | 121   |                          |
| 23096CAKE4                                  | 508                                    | 672           | 633          | 5             | 0.22 | 4.6                  | 3.1                          | 3.0   | 211   |                          |
| 24096CAK30E4                                | 508                                    | 672           | 625          | 5             | 0.30 | 3.4                  | 2.3                          | 2.2   | 270   |                          |
| 23196CAKE4                                  | 516                                    | 754           | 688          | 6             | 0.31 | 3.3                  | 2.2                          | 2.2   | 475   |                          |
| 24196CAK30E4                                | 516                                    | 754           | 670          | 6             | 0.39 | 2.6                  | 1.7                          | 1.7   | 567   |                          |
| 23296CAKE4                                  | 516                                    | 834           | 733          | 6             | 0.36 | 2.8                  | 1.9                          | 1.8   | 795   |                          |
| 239/500CAKE4                                | 522                                    | 648           | 622          | 4             | 0.17 | 6.0                  | 4.0                          | 3.9   | 124   |                          |
| 230/500CAKE4                                | 528                                    | 692           | 655          | 5             | 0.21 | 4.8                  | 3.2                          | 3.1   | 220   |                          |
| 240/500CAK30E4                              | 528                                    | 692           | 643          | 5             | 0.30 | 3.4                  | 2.3                          | 2.2   | 276   |                          |
| 231/500CAKE4                                | 536                                    | 794           | 720          | 6             | 0.31 | 3.2                  | 2.2                          | 2.1   | 567   |                          |
| 241/500CAK30E4                              | 536                                    | 794           | 703          | 6             | 0.39 | 2.6                  | 1.7                          | 1.7   | 666   |                          |
| 232/500CAKE4                                | 536                                    | 884           | 773          | 6             | 0.38 | 2.7                  | 1.8                          | 1.8   | 969   |                          |
| 239/530CAKE4                                | 552                                    | 688           | 659          | 4             | 0.17 | 6.0                  | 4.0                          | 3.9   | 149   |                          |
| 230/530CAKE4                                | 558                                    | 752           | 706          | 5             | 0.22 | 4.6                  | 3.1                          | 3.0   | 298   |                          |
| 240/530CAK30E4                              | 558                                    | 752           | 690          | 5             | 0.31 | 3.3                  | 2.2                          | 2.2   | 390   |                          |
| 231/530CAKE4                                | 566                                    | 834           | 758          | 6             | 0.30 | 3.3                  | 2.2                          | 2.2   | 628   |                          |
| 241/530CAK30E4                              | 566                                    | 834           | 740          | 6             | 0.38 | 2.6                  | 1.8                          | 1.7   | 773   |                          |
| 232/530CAKE4                                | 574                                    | 936           | 824          | 8             | 0.38 | 2.7                  | 1.8                          | 1.7   | 1 170 |                          |
| 239/560CAKE4                                | 582                                    | 728           | 697          | 4             | 0.16 | 6.1                  | 4.1                          | 4.0   | 172   |                          |
| 230/560CAKE4                                | 588                                    | 792           | 742          | 5             | 0.22 | 4.5                  | 3.0                          | 2.9   | 344   |                          |
| 240/560CAK30E4                              | 588                                    | 792           | 729          | 5             | 0.30 | 3.3                  | 2.2                          | 2.2   | 440   |                          |
| 231/560CAKE4                                | 596                                    | 884           | 804          | 6             | 0.30 | 3.4                  | 2.3                          | 2.2   | 727   |                          |
| 241/560CAK30E4                              | 596                                    | 884           | 782          | 6             | 0.39 | 2.6                  | 1.8                          | 1.7   | 886   |                          |
| 232/560CAKE4                                | 604                                    | 986           | 870          | 8             | 0.36 | 2.8                  | 1.9                          | 1.8   | 1 320 |                          |

**Примечание** Размеры стяжных и закрепительных втулок указаны на страницах **Б365** и **Б371**.

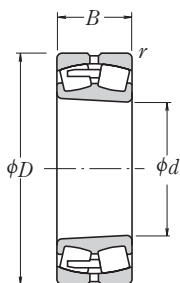


# СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 600 – 800 мм



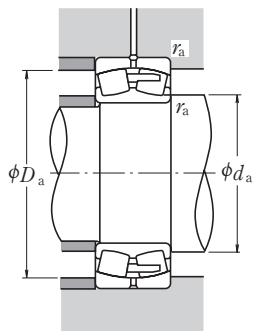
Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие

| Габаритные размеры (мм) |            |       |            | Номинальная грузоподъемность (Н) |            |            |           | Предельные скорости (обор/мин) |       | Обозначение              |                    |
|-------------------------|------------|-------|------------|----------------------------------|------------|------------|-----------|--------------------------------|-------|--------------------------|--------------------|
| $d$                     | $D$        | $B$   | $r$<br>мин | $C_r$                            | $C_{0r}$   | {кгс}      |           | Смазка                         | Масло | Цилиндрическое отверстие |                    |
| <b>600</b>              | 800        | 150   | 5          | 3 450 000                        | 8 100 000  | 350 000    | 830 000   | 320                            | 400   | <b>239/600CAE4</b>       |                    |
|                         | 870        | 200   | 6          | 5 450 000                        | 12 200 000 | 555 000    | 1 240 000 | 300                            | 360   | <b>230/600CAE4</b>       |                    |
|                         | 870        | 272   | 6          | 6 600 000                        | 15 100 000 | 675 000    | 1 540 000 | 240                            | 320   | <b>240/600CAE4</b>       |                    |
|                         | 980        | 300   | 7.5        | 8 750 000                        | 17 500 000 | 895 000    | 1 790 000 | 220                            | 280   | <b>231/600CAE4</b>       |                    |
|                         | 980        | 375   | 7.5        | 10 400 000                       | 21 900 000 | 1 060 000  | 2 230 000 | 220                            | 280   | <b>241/600CAE4</b>       |                    |
|                         | 1 090      | 388   | 9.5        | 12 700 000                       | 24 900 000 | 1 300 000  | 2 540 000 | 200                            | 260   | <b>232/600CAE4</b>       |                    |
| <b>630</b>              | 850        | 165   | 6          | 4 000 000                        | 9 350 000  | 405 000    | 950 000   | 300                            | 360   | <b>239/630CAE4</b>       |                    |
|                         | 920        | 212   | 7.5        | 5 900 000                        | 12 700 000 | 600 000    | 1 300 000 | 280                            | 340   | <b>230/630CAE4</b>       |                    |
|                         | 920        | 290   | 7.5        | 7 550 000                        | 17 700 000 | 770 000    | 1 810 000 | 220                            | 300   | <b>240/630CAE4</b>       |                    |
|                         | 1 030      | 315   | 7.5        | 9 600 000                        | 19 400 000 | 980 000    | 1 970 000 | 200                            | 260   | 231/630CAE4              |                    |
|                         | 1 030      | 400   | 7.5        | 11 300 000                       | 23 900 000 | 1 160 000  | 2 440 000 | 200                            | 260   | <b>241/630CAE4</b>       |                    |
|                         | 1 150      | 412   | 12         | 13 400 000                       | 25 600 000 | 1 370 000  | 2 610 000 | 180                            | 240   | <b>232/630CAE4</b>       |                    |
| <b>670</b>              | 900        | 170   | 6          | 4 350 000                        | 10 300 000 | 445 000    | 1 050 000 | 260                            | 340   | <b>239/670CAE4</b>       |                    |
|                         | 980        | 230   | 7.5        | 6 850 000                        | 15 000 000 | 700 000    | 1 530 000 | 240                            | 320   | <b>230/670CAE4</b>       |                    |
|                         | 980        | 308   | 7.5        | 8 450 000                        | 19 500 000 | 860 000    | 1 990 000 | 200                            | 260   | <b>240/670CAE4</b>       |                    |
|                         | 1 090      | 336   | 7.5        | 10 600 000                       | 21 600 000 | 1 080 000  | 2 200 000 | 190                            | 240   | 231/670CAE4              |                    |
|                         | 1 090      | 412   | 7.5        | 12 400 000                       | 26 500 000 | 1 270 000  | 2 700 000 | 190                            | 240   | <b>241/670CAE4</b>       |                    |
|                         | 1 220      | 438   | 12         | 14 900 000                       | 28 700 000 | 1 520 000  | 2 920 000 | 170                            | 220   | <b>232/670CAE4</b>       |                    |
| <b>710</b>              | 950        | 180   | 6          | 4 800 000                        | 11 700 000 | 490 000    | 1 200 000 | 240                            | 300   | <b>239/710CAE4</b>       |                    |
|                         | 1 030      | 236   | 7.5        | 7 100 000                        | 15 800 000 | 725 000    | 1 610 000 | 240                            | 280   | <b>230/710CAE4</b>       |                    |
|                         | 1 030      | 315   | 7.5        | 8 850 000                        | 20 700 000 | 905 000    | 2 110 000 | 190                            | 240   | <b>240/710CAE4</b>       |                    |
|                         | 1 150      | 438   | 9.5        | 13 900 000                       | 30 500 000 | 1 410 000  | 3 100 000 | 170                            | 220   | <b>241/710CAE4</b>       |                    |
|                         | 1 280      | 450   | 12         | 15 700 000                       | 30 500 000 | 1 600 000  | 3 100 000 | 160                            | 200   | <b>232/710CAE4</b>       |                    |
|                         | <b>750</b> | 1 000 | 185        | 6                                | 5 250 000  | 12 800 000 | 535 000   | 1 310 000                      | 220   | 280                      | <b>239/750CAE4</b> |
| 1 090                   |            | 250   | 7.5        | 7 750 000                        | 17 200 000 | 790 000    | 1 750 000 | 220                            | 260   | <b>230/750CAE4</b>       |                    |
| 1 090                   |            | 335   | 7.5        | 10 100 000                       | 24 000 000 | 1 030 000  | 2 450 000 | 180                            | 220   | <b>240/750CAE4</b>       |                    |
| 1 360                   |            | 475   | 15         | 17 700 000                       | 35 500 000 | 1 800 000  | 3 600 000 | 140                            | 190   | <b>232/750CAE4</b>       |                    |
| <b>800</b>              |            | 1 060 | 195        | 6                                | 5 600 000  | 13 700 000 | 570 000   | 1 400 000                      | 220   | 260                      | <b>239/800CAE4</b> |
|                         |            | 1 150 | 258        | 7.5                              | 8 350 000  | 19 100 000 | 850 000   | 1 950 000                      | 200   | 240                      | <b>230/800CAE4</b> |
|                         | 1 150      | 345   | 7.5        | 10 900 000                       | 26 300 000 | 1 110 000  | 2 680 000 | 160                            | 200   | <b>240/800CAE4</b>       |                    |
|                         | 1 280      | 375   | 9.5        | 13 800 000                       | 29 200 000 | 1 410 000  | 2 970 000 | 150                            | 190   | 231/800CAE4              |                    |
|                         | 1 420      | 488   | 15         | 20 300 000                       | 41 000 000 | 2 070 000  | 4 150 000 | 130                            | 170   | <b>232/800CAE4</b>       |                    |

**Комментарий** <sup>(1)</sup> Суффикс К или К30 обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12 или 1:30).



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |       | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|-------|---------------|-------|
| X                | Y     | X             | Y     |
| 1                | $Y_3$ | 0.67          | $Y_2$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

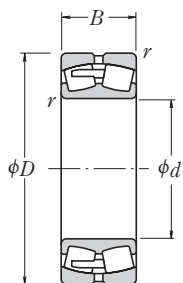
$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Величины  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

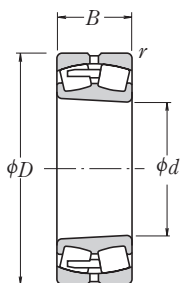
| подшипников<br><br>Коническое отверстие (°) | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |       |              |               | Константа<br><br>$e$ | Коэффициенты осевых нагрузок |       |       | Масса (кг)<br><br>Прибл. |
|---|--|-------|--------------|---------------|----------------------|------------------------------|-------|-------|--------------------------|
|   | $d_a$<br>мин                           | макс  | $D_a$<br>мин | $r_a$<br>макс |                      | $Y_2$                        | $Y_3$ | $Y_0$ |                          |
| <b>239/600CAKE4</b>                         | 622                                    | 778   | 745          | 4             | 0.17                 | 5.9                          | 3.9   | 3.9   | 205                      |
| <b>230/600CAKE4</b>                         | 628                                    | 842   | 794          | 5             | 0.21                 | 4.8                          | 3.3   | 3.2   | 389                      |
| <b>240/600CAK30E4</b>                       | 628                                    | 842   | 772          | 5             | 0.30                 | 3.3                          | 2.2   | 2.2   | 529                      |
| <b>231/600CAKE4</b>                         | 636                                    | 944   | 856          | 6             | 0.30                 | 3.4                          | 2.3   | 2.2   | 898                      |
| <b>241/600CAK30E4</b>                       | 636                                    | 944   | 836          | 6             | 0.39                 | 2.6                          | 1.8   | 1.7   | 1 050                    |
| <b>232/600CAKE4</b>                         | 644                                    | 1 046 | 923          | 8             | 0.36                 | 2.8                          | 1.9   | 1.8   | 1 590                    |
| <b>239/630CAKE4</b>                         | 658                                    | 822   | 786          | 5             | 0.18                 | 5.6                          | 3.8   | 3.7   | 259                      |
| <b>230/630CAKE4</b>                         | 666                                    | 884   | 835          | 6             | 0.22                 | 4.7                          | 3.1   | 3.1   | 468                      |
| <b>240/630CAK30E4</b>                       | 666                                    | 884   | 815          | 6             | 0.30                 | 3.3                          | 2.2   | 2.2   | 637                      |
| 231/630CAKE4                                | 666                                    | 994   | 900          | 6             | 0.30                 | 3.4                          | 2.3   | 2.2   | 1 040                    |
| <b>241/630CAK30E4</b>                       | 666                                    | 994   | 876          | 6             | 0.38                 | 2.7                          | 1.8   | 1.7   | 1 250                    |
| <b>232/630CAKE4</b>                         | 684                                    | 1 096 | 970          | 10            | 0.36                 | 2.8                          | 1.9   | 1.8   | 1 850                    |
| <b>239/670CAKE4</b>                         | 698                                    | 872   | 836          | 5             | 0.17                 | 5.8                          | 3.9   | 3.8   | 300                      |
| <b>230/670CAKE4</b>                         | 706                                    | 944   | 891          | 6             | 0.22                 | 4.7                          | 3.1   | 3.1   | 571                      |
| <b>240/670CAK30E4</b>                       | 706                                    | 944   | 868          | 6             | 0.30                 | 3.3                          | 2.2   | 2.2   | 773                      |
| 231/670CAKE4                                | 706                                    | 1 054 | 952          | 6             | 0.30                 | 3.3                          | 2.2   | 2.2   | 1 230                    |
| <b>241/670CAK30E4</b>                       | 706                                    | 1 054 | 934          | 6             | 0.37                 | 2.7                          | 1.8   | 1.8   | 1 440                    |
| <b>232/670CAKE4</b>                         | 724                                    | 1 166 | 1 024        | 10            | 0.37                 | 2.7                          | 1.8   | 1.8   | 2 210                    |
| <b>239/710CAKE4</b>                         | 738                                    | 922   | 883          | 5             | 0.17                 | 5.8                          | 3.9   | 3.8   | 352                      |
| <b>230/710CAKE4</b>                         | 746                                    | 994   | 936          | 6             | 0.22                 | 4.6                          | 3.1   | 3.0   | 647                      |
| <b>240/710CAK30E4</b>                       | 746                                    | 994   | 916          | 6             | 0.29                 | 3.4                          | 2.3   | 2.2   | 861                      |
| <b>241/710CAK30E4</b>                       | 754                                    | 1 106 | 981          | 8             | 0.38                 | 2.6                          | 1.8   | 1.7   | 1 730                    |
| <b>232/710CAKE4</b>                         | 764                                    | 1 226 | 1 080        | 10            | 0.36                 | 2.8                          | 1.9   | 1.8   | 2 470                    |
| <b>239/750CAKE4</b>                         | 778                                    | 972   | 931          | 5             | 0.17                 | 6.0                          | 4.1   | 4.0   | 398                      |
| <b>230/750CAKE4</b>                         | 786                                    | 1 054 | 990          | 6             | 0.22                 | 4.6                          | 3.1   | 3.0   | 768                      |
| <b>240/750CAK30E4</b>                       | 786                                    | 1 054 | 969          | 6             | 0.29                 | 3.4                          | 2.3   | 2.2   | 1 030                    |
| <b>232/750CAKE4</b>                         | 814                                    | 1 296 | 1 148        | 12            | 0.36                 | 2.8                          | 1.9   | 1.8   | 2 980                    |
| <b>239/800CAKE4</b>                         | 828                                    | 1 032 | 987          | 5             | 0.17                 | 6.0                          | 4.0   | 3.9   | 462                      |
| <b>230/800CAKE4</b>                         | 836                                    | 1 114 | 1 045        | 6             | 0.21                 | 4.7                          | 3.2   | 3.1   | 870                      |
| <b>240/800CAK30E4</b>                       | 836                                    | 1 114 | 1 029        | 6             | 0.27                 | 3.7                          | 2.5   | 2.5   | 1 130                    |
| 231/800CAKE4                                | 844                                    | 1 236 | 1 127        | 8             | 0.28                 | 3.6                          | 2.4   | 2.3   | 1870                     |
| <b>232/800CAKE4</b>                         | 864                                    | 1 356 | 1 208        | 12            | 0.35                 | 2.8                          | 1.9   | 1.9   | 3 250                    |

# СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 850 – 1400 мм



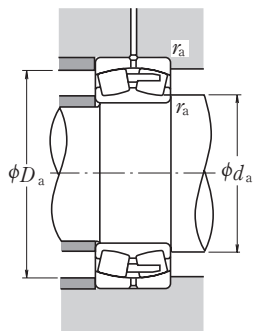
Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие

| Габаритные размеры (мм) |       |     |            | Номинальная грузоподъемность (Н) |            |           |           | Предельные скорости (обор/мин) |       | Обозначение              |
|-------------------------|-------|-----|------------|----------------------------------|------------|-----------|-----------|--------------------------------|-------|--------------------------|
| $d$                     | $D$   | $B$ | $r$<br>мин | $C_r$                            | $C_{0r}$   | {кгс}     |           | Смазка                         | Масло | Цилиндрическое отверстие |
| <b>850</b>              | 1 120 | 200 | 6          | 6 100 000                        | 15 200 000 | 620 000   | 1 550 000 | 190                            | 240   | <b>239/850CAE4</b>       |
|                         | 1 220 | 272 | 7.5        | 9 300 000                        | 21 400 000 | 945 000   | 2 190 000 | 180                            | 220   | <b>230/850CAE4</b>       |
|                         | 1 220 | 365 | 7.5        | 11 600 000                       | 28 300 000 | 1 180 000 | 2 890 000 | 150                            | 190   | <b>240/850CAE4</b>       |
|                         | 1 500 | 515 | 15         | 22 300 000                       | 45 500 000 | 2 270 000 | 4 650 000 | 120                            | 160   | <b>232/850CAE4</b>       |
| <b>900</b>              | 1 180 | 206 | 6          | 6 600 000                        | 16 700 000 | 670 000   | 1 700 000 | 180                            | 220   | <b>239/900CAE4</b>       |
|                         | 1 280 | 280 | 7.5        | 9 850 000                        | 22 800 000 | 1 000 000 | 2 330 000 | 160                            | 200   | 230/900CAE4              |
|                         | 1 280 | 375 | 7.5        | 12 800 000                       | 31 500 000 | 1 300 000 | 3 250 000 | 140                            | 180   | <b>240/900CAE4</b>       |
|                         | 1 580 | 515 | 15         | 23 400 000                       | 47 500 000 | 2 380 000 | 4 850 000 | 110                            | 140   | <b>232/900CAE4</b>       |
| <b>950</b>              | 1 250 | 224 | 7.5        | 7 600 000                        | 19 900 000 | 775 000   | 2 030 000 | 160                            | 200   | <b>239/950CAE4</b>       |
|                         | 1 360 | 300 | 7.5        | 11 300 000                       | 26 500 000 | 1 160 000 | 2 710 000 | 150                            | 190   | <b>230/950CAE4</b>       |
|                         | 1 360 | 412 | 7.5        | 14 500 000                       | 36 500 000 | 1 480 000 | 3 700 000 | 120                            | 160   | <b>240/950CAE4</b>       |
|                         | 1 660 | 530 | 15         | 24 700 000                       | 50 500 000 | 2 520 000 | 5 150 000 | 100                            | 130   | <b>232/950CAE4</b>       |
| <b>1 000</b>            | 1 320 | 236 | 7.5        | 8 200 000                        | 21 700 000 | 835 000   | 2 210 000 | 150                            | 190   | 239/1000CAE4             |
|                         | 1 420 | 308 | 7.5        | 11 900 000                       | 28 100 000 | 1 210 000 | 2 860 000 | 140                            | 170   | 230/1000CAE4             |
|                         | 1 420 | 412 | 7.5        | 15 300 000                       | 38 500 000 | 1 560 000 | 3 950 000 | 110                            | 150   | <b>240/1000CAE4</b>      |
| <b>1 060</b>            | 1 400 | 250 | 7.5        | 9 300 000                        | 24 400 000 | 950 000   | 2 490 000 | 130                            | 170   | <b>239/1060CAE4</b>      |
|                         | 1 500 | 325 | 9.5        | 13 000 000                       | 31 500 000 | 1 330 000 | 3 200 000 | 120                            | 160   | <b>230/1060CAE4</b>      |
|                         | 1 500 | 438 | 9.5        | 16 800 000                       | 43 000 000 | 1 720 000 | 4 350 000 | 100                            | 130   | 240/1060CAE4             |
| <b>1 120</b>            | 1 580 | 345 | 9.5        | 15 400 000                       | 38 000 000 | 1 570 000 | 3 850 000 | 110                            | 140   | 230/1120CAE4             |
|                         | 1 580 | 462 | 9.5        | 18 700 000                       | 49 500 000 | 1 910 000 | 5 050 000 | 95                             | 120   | <b>240/1120CAE4</b>      |
| <b>1 180</b>            | 1 660 | 475 | 9.5        | 20 200 000                       | 52 500 000 | 2 060 000 | 5 350 000 | 85                             | 110   | 240/1180CAE4             |
| <b>1 250</b>            | 1 750 | 500 | 9.5        | 21 000 000                       | 59 500 000 | 2 140 000 | 6 050 000 | 75                             | 100   | <b>240/1250CAE4</b>      |
| <b>1 320</b>            | 1 850 | 530 | 12         | 22 600 000                       | 63 500 000 | 2 310 000 | 6 500 000 | 67                             | 85    | <b>240/1320CAE4</b>      |
| <b>1 400</b>            | 1 950 | 545 | 12         | 24 500 000                       | 65 000 000 | 2 500 000 | 6 650 000 | 60                             | 75    | <b>240/1400CAE4</b>      |

**Комментарий** (†) Суффикс К или К30 обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12 или 1:30).



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = X F_r + Y F_a$$

| $F_a/F_r \leq e$ |       | $F_a/F_r > e$ |       |
|------------------|-------|---------------|-------|
| X                | Y     | X             | Y     |
| 1                | $Y_3$ | 0.67          | $Y_2$ |

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Величины  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  и  $Y_0$  указаны в таблице ниже.

| подшипников<br><br>Коническое отверстие (°)                     | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |                         |                         |               |  | Константа<br><br>$e$ | Коэффициенты осевых нагрузок |                   |                   | Масса (кг)<br><br>Прибл. |
|---|--|-------------------------|-------------------------|---------------|--|----------------------|------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|
|   | $d_a$<br>мин                           | $d_a$<br>макс           | $D_a$<br>мин            | $r_a$<br>макс |  |                      | $Y_2$                        | $Y_3$             | $Y_0$             |                          |
| <b>239/850CAKE4</b><br><b>230/850CAKE4</b>                      | 878<br>886                             | 1 092<br>1 184          | 1 046<br>1 109          | 5<br>6        |  | 0.16<br>0.21         | 6.2<br>4.8                   | 4.2<br>3.2        | 4.1<br>3.1        | 523<br>1 020             |
| <b>240/850CAK30E4</b><br><b>232/850CAKE4</b>                    | 886<br>914                             | 1 184<br>1 436          | 1 093<br>1 274          | 6<br>12       |  | 0.28<br>0.35         | 3.6<br>2.8                   | 2.4<br>1.9        | 2.4<br>1.9        | 1 350<br>3 890           |
| <b>239/900CAKE4</b><br>230/900CAKE4                             | 928<br>936                             | 1 152<br>1 244          | 1 103<br>1 169          | 5<br>6        |  | 0.16<br>0.20         | 6.4<br>4.9                   | 4.3<br>3.3        | 4.2<br>3.2        | 591<br>1 160             |
| <b>240/900CAK30E4</b><br><b>232/900CAKE4</b>                    | 936<br>964                             | 1 244<br>1 516          | 1 147<br>1 354          | 6<br>12       |  | 0.28<br>0.33         | 3.6<br>3.0                   | 2.4<br>2.0        | 2.4<br>2.0        | 1 520<br>4 300           |
| <b>239/950CAKE4</b><br><b>230/950CAKE4</b>                      | 986<br>986                             | 1 214<br>1 324          | 1 169<br>1 241          | 6<br>6        |  | 0.16<br>0.21         | 6.3<br>4.8                   | 4.2<br>3.2        | 4.1<br>3.2        | 732<br>1 400             |
| <b>240/950CAK30E4</b><br><b>232/950CAKE4</b>                    | 986<br>1 014                           | 1 324<br>1 596          | 1 219<br>1 428          | 6<br>12       |  | 0.28<br>0.32         | 3.6<br>3.1                   | 2.4<br>2.1        | 2.3<br>2.1        | 1 880<br>4 800           |
| 239/1000CAKE4<br>230/1000CAKE4<br><b>240/1000CAK30E4</b>        | 1 036<br>1 036<br>1 036                | 1 284<br>1 384<br>1 384 | 1 229<br>1 298<br>1 275 | 6<br>6<br>6   |  | 0.16<br>0.20<br>0.27 | 6.4<br>4.9<br>3.7            | 4.3<br>3.3<br>2.5 | 4.2<br>3.2<br>2.4 | 881<br>1 560<br>2 010    |
| <b>239/1060CAKE4</b><br><b>230/1060CAKE4</b><br>240/1060CAK30E4 | 1 096<br>1 104<br>1 104                | 1 364<br>1 456<br>1 456 | 1 302<br>1 368<br>1 346 | 6<br>8<br>8   |  | 0.16<br>0.21<br>0.28 | 6.1<br>4.9<br>3.6            | 4.1<br>3.3<br>2.4 | 4.0<br>3.2<br>2.4 | 1 030<br>1 790<br>2 410  |
| 230/1120CAKE4<br><b>240/1120CAK30E4</b>                         | 1 164<br>1 164                         | 1 536<br>1 536          | 1 444<br>1 421          | 8<br>8        |  | 0.20<br>0.27         | 5.0<br>3.7                   | 3.4<br>2.5        | 3.3<br>2.5        | 2 120<br>2 790           |
| 240/1180CAK30E4   | 1 224                                  | 1 616                   | 1 494                   | 8             |  | 0.27                 | 3.7                          | 2.5               | 2.4               | 3 180                    |
| <b>240/1250CAK30E4</b>  | 1 294                                  | 1 706                   | 1 579                   | 8             |  | 0.25                 | 4.0                          | 2.7               | 2.6               | 3 700                    |
| <b>240/1320CAK30E4</b>  | 1 374                                  | 1 796                   | 1 656                   | 10            |  | 0.26                 | 3.9                          | 2.6               | 2.6               | 4 400                    |
| <b>240/1400CAK30E4</b>  | 1 454                                  | 1 896                   | 1 767                   | 10            |  | 0.25                 | 4.0                          | 2.7               | 2.6               | 4 900                    |



## УПОРНЫЕ ПОДШИПНИКИ

### ОДИНАРНЫЕ УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

С плоской опорной поверхностью, сферической опорной поверхностью или сферическим подкладным кольцом

Внутренний диаметр 10 – 100мм . . . . . B210

Внутренний диаметр 110 – 360мм . . . . . B214

### ДВОЙНЫЕ УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

С плоской опорной поверхностью, сферической опорной поверхностью или сферическим подкладным кольцом

Внутренний диаметр 10 – 190мм . . . . . B218

### ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ УПОРНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 35 – 320мм . . . . . B224

### СФЕРИЧЕСКИЕ УПОРНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 60 – 500мм . . . . . B228

**Упорно-радиальные шарикоподшипники** представлены на страницах B234-B243.

## КОНСТРУКЦИЯ, ТИПЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

### УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Упорные шарикоподшипники подразделяются на подшипники с плоской или сферической опорной поверхностью свободного кольца, в зависимости от формы посадочной поверхности наружного кольца. Эти подшипники предназначены для восприятия осевой нагрузки и не могут воспринимать радиальные нагрузки.

Серии имеющихся упорных шарикоподшипников представлены в Таблице 1.

Для одинарных упорных шарикоподшипников обычно используются штампованные стальные сепараторы и механически обработанные латунные сепараторы, которые указаны в Таблице 2. Двойные упорные шарикоподшипники имеют такие же сепараторы, как одинарные упорные шарикоподшипники этой же размерной серии.

Показатели грузоподъемности указаны в таблицах подшипников, и основываются на стандартном типе сепаратора, обозначенном в Таблице 2. Если тип сепаратора отличается у подшипника с тем же номером, количество шариков может также отличаться, в связи с чем, грузоподъемность будет также отличаться от величины, указанной в таблице подшипников.

**Таблица 1. Серии упорных шарикоподшипников**

|           | С плоским свободным кольцом | Со сферическим свободным кольцом | Со сферическим подкладным кольцом |
|-----------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Одинарные | 511                         | —                                | —                                 |
|           | 512                         | 532                              | 532U                              |
|           | 513                         | 533                              | 533U                              |
|           | 514                         | 534                              | 534U                              |
| Двойные   | 522                         | 542                              | 542U                              |
|           | 523                         | 543                              | 543U                              |
|           | 524                         | 544                              | 544U                              |

**Таблица 2. Стандартные сепараторы упорных шарикоподшипников**

| Стальной штампованный  | Механически обработанный латунный  |
|--|--|
| 51100 – 51152X<br>51200 – 51236X<br>51305 – 51336X                   | 51156X – 51172X<br>51238X – 51272X<br>51338X – 51340X                    |
| 51405 – 51418X<br>53200 – 53236X<br>53305 – 53336X<br>53405 – 53418X | 51420X – 51436X<br>53238X – 53272X<br>53338X – 53340X<br>53420X – 53436X |

**УПОРНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ**

В качестве элементов качения у этих упорных подшипников используются цилиндрические ролики. Они могут выдерживать исключительно осевые нагрузки и подходят для применения в условиях тяжелых нагрузок и обладают высокой осевой жесткостью. Обычно в эти подшипники устанавливаются механически обработанные латунные сепараторы.

**УПОРНЫЕ СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ**

Это упорные подшипники, элементами качения которых являются бочкообразные ролики. Они обладают способностью самоустановки, в связи с чем, не являются чувствительными к ошибкам во время монтажа, а также к отклонению вала. Помимо стандартного оригинального типа подшипников, возможны поставки типа E, усиленного исполнения, со штампованным сепаратором и увеличенной грузоподъемностью. Номера таких подшипников имеют дополнительный суффикс E.

Для горизонтальных валов или применений при высоких скоростях, рекомендуются подшипники с механически обработанными латунными сепараторами. Для получения более подробной информации, пожалуйста, обращайтесь к специалистам NSK.

Поскольку существуют несколько мест, где смазка затруднена, например, зона между головками роликов и бортом внутреннего кольца, скользящие поверхности между сепаратором и направляющей втулкой и т.д., необходимо применять метод смазки маслом даже при низких скоростях.

Оригинальные типы подшипников имеют механически обработанные латунные сепараторы.

**ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ ВРАЩЕНИЯ**

- УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ** . . . . . Таблица 8.6 (страницы A72 до A74)
- УПОРНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ** . . . . . Согласно Таблице 8.2 (страницы A72 до A74)
- УПОРНЫЕ СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ** . . . . . Таблица 8.7 (страница A75)

**РЕКОМЕНДАВАННЫЕ ПОСАДКИ**

- УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ** . . . . . Таблица 9.3 (страница A84)  
Таблица 9.5 (страница A85)
- УПОРНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ** . . . . . Таблица 9.3 (страница A84)  
Таблица 9.5 (страница A85)
- УПОРНЫЕ СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ** . . . . . Таблица 9.3 (страница A84)  
Таблица 9.5 (страница A85)

## ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Присоединительные размеры сферических упорных роликоподшипников указаны в таблице подшипников.

При тяжелой нагрузке на подшипник, необходимо предусмотреть, чтобы заплечики вала обладали значительной прочностью, чтобы обеспечить требуемую опору для прокладочного кольца вала.

## ДОПУСТИМАЯ НЕСООСНОСТЬ

Допустимая несоосность сферических упорных роликоподшипников варьируется в зависимости от размера, и приблизительно составляет 0.018 – 0.036 радиан ( $1^\circ$  –  $2^\circ$ ) при средних нагрузках.

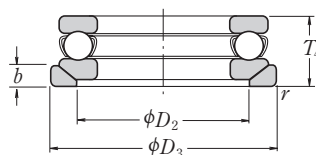
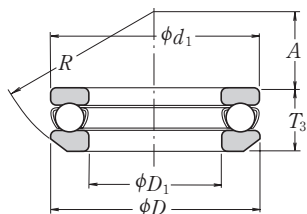
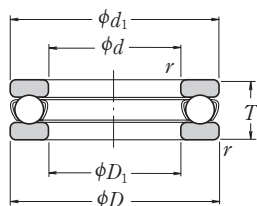
## МИНИМАЛЬНАЯ ОСЕВАЯ НАГРУЗКА

Необходимо применение постоянной осевой нагрузки на упорный подшипник в целях предотвращения проскальзывания элементов качения по дорожке качения. Для получения более подробной информации, обратитесь к странице A99.



# ОДИНАРНЫЕ УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 10 – 50 мм

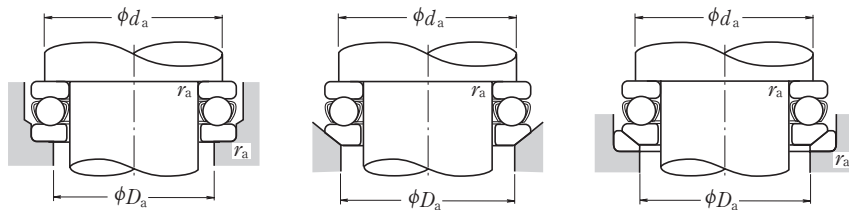


С плоской опорной поверхностью

Со сферической опорной поверхностью

Со сферическим подкладным кольцом

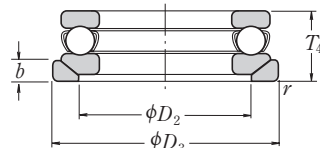
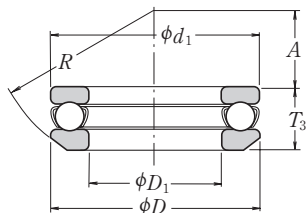
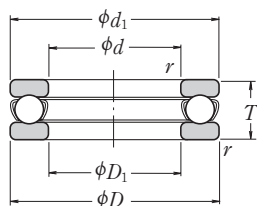
| Габаритные размеры<br>(мм) |          |          |                      |                      |                 | Номинальная грузоподъемность<br>(Н) |                       |        |        | Предельные скорости<br>(обор/мин) |        | С плоской<br>опорной<br>поверхностью |
|----------------------------|----------|----------|----------------------|----------------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------------|--------|--------|-----------------------------------|--------|--------------------------------------|
| <i>d</i>                   | <i>D</i> | <i>T</i> | <i>T<sub>3</sub></i> | <i>T<sub>4</sub></i> | <i>r</i><br>мин | <i>C<sub>a</sub></i>                | <i>C<sub>0a</sub></i> | {кгс}  |        | Смазка                            | Масло  |                                      |
| 10                         | 24       | 9        | —                    | —                    | 0.3             | 10 100                              | 14 000                | 1 030  | 1 420  | 6 700                             | 10 000 | <b>51100</b>                         |
|                            | 26       | 11       | 11.6                 | 13                   | 0.6             | 12 800                              | 17 100                | 1 300  | 1 740  | 6 000                             | 9 000  | <b>51200</b>                         |
| 12                         | 26       | 9        | —                    | —                    | 0.3             | 10 400                              | 15 400                | 1 060  | 1 570  | 6 700                             | 10 000 | <b>51101</b>                         |
|                            | 28       | 11       | 11.4                 | 13                   | 0.6             | 13 300                              | 19 000                | 1 350  | 1 940  | 5 600                             | 8 500  | <b>51201</b>                         |
| 15                         | 28       | 9        | —                    | —                    | 0.3             | 10 600                              | 16 800                | 1 080  | 1 710  | 6 300                             | 9 500  | <b>51102</b>                         |
|                            | 32       | 12       | 13.3                 | 15                   | 0.6             | 16 700                              | 24 800                | 1 710  | 2 530  | 5 000                             | 7 500  | <b>51202</b>                         |
| 17                         | 30       | 9        | —                    | —                    | 0.3             | 11 400                              | 19 500                | 1 170  | 1 990  | 6 000                             | 9 000  | <b>51103</b>                         |
|                            | 35       | 12       | 13.2                 | 15                   | 0.6             | 17 300                              | 27 300                | 1 760  | 2 780  | 4 800                             | 7 500  | <b>51203</b>                         |
| 20                         | 35       | 10       | —                    | —                    | 0.3             | 15 100                              | 26 600                | 1 540  | 2 710  | 5 300                             | 8 000  | <b>51104</b>                         |
|                            | 40       | 14       | 14.7                 | 17                   | 0.6             | 22 500                              | 37 500                | 2 290  | 3 850  | 4 300                             | 6 300  | <b>51204</b>                         |
| 25                         | 42       | 11       | —                    | —                    | 0.6             | 19 700                              | 37 000                | 2 010  | 3 800  | 4 800                             | 7 100  | <b>51105</b>                         |
|                            | 47       | 15       | 16.7                 | 19                   | 0.6             | 28 000                              | 50 500                | 2 860  | 5 150  | 3 800                             | 5 600  | <b>51205</b>                         |
|                            | 52       | 18       | 19.8                 | 22                   | 1               | 36 000                              | 61 500                | 3 650  | 6 250  | 3 200                             | 5 000  | <b>51305</b>                         |
|                            | 60       | 24       | 26.4                 | 29                   | 1               | 56 000                              | 89 500                | 5 700  | 9 100  | 2 600                             | 4 000  | <b>51405</b>                         |
| 30                         | 47       | 11       | —                    | —                    | 0.6             | 20 600                              | 42 000                | 2 100  | 4 300  | 4 300                             | 6 700  | <b>51106</b>                         |
|                            | 52       | 16       | 17.8                 | 20                   | 0.6             | 29 500                              | 58 000                | 3 000  | 5 950  | 3 400                             | 5 300  | <b>51206</b>                         |
|                            | 60       | 21       | 22.6                 | 25                   | 1               | 43 000                              | 78 500                | 4 400  | 8 000  | 2 800                             | 4 300  | <b>51306</b>                         |
|                            | 70       | 28       | 30.1                 | 33                   | 1               | 73 000                              | 126 000               | 7 450  | 12 800 | 2 200                             | 3 400  | <b>51406</b>                         |
| 35                         | 52       | 12       | —                    | —                    | 0.6             | 22 100                              | 49 500                | 2 250  | 5 050  | 4 000                             | 6 000  | <b>51107</b>                         |
|                            | 62       | 18       | 19.9                 | 22                   | 1               | 39 500                              | 78 000                | 4 050  | 7 950  | 3 000                             | 4 500  | <b>51207</b>                         |
|                            | 68       | 24       | 25.6                 | 28                   | 1               | 56 000                              | 105 000               | 5 700  | 10 700 | 2 400                             | 3 800  | <b>51307</b>                         |
|                            | 80       | 32       | 34                   | 37                   | 1.1             | 87 500                              | 155 000               | 8 950  | 15 800 | 2 000                             | 3 000  | <b>51407</b>                         |
| 40                         | 60       | 13       | —                    | —                    | 0.6             | 27 100                              | 63 000                | 2 770  | 6 400  | 3 600                             | 5 300  | <b>51108</b>                         |
|                            | 68       | 19       | 20.3                 | 23                   | 1               | 47 500                              | 98 500                | 4 850  | 10 000 | 2 800                             | 4 300  | <b>51208</b>                         |
|                            | 78       | 26       | 28.5                 | 31                   | 1               | 70 000                              | 135 000               | 7 100  | 13 700 | 2 200                             | 3 400  | <b>51308</b>                         |
|                            | 90       | 36       | 38.2                 | 42                   | 1.1             | 103 000                             | 188 000               | 10 500 | 19 100 | 1 700                             | 2 600  | <b>51408</b>                         |
| 45                         | 65       | 14       | —                    | —                    | 0.6             | 28 100                              | 69 000                | 2 860  | 7 050  | 3 400                             | 5 000  | <b>51109</b>                         |
|                            | 73       | 20       | 21.3                 | 24                   | 1               | 48 000                              | 105 000               | 4 900  | 10 700 | 2 600                             | 4 000  | <b>51209</b>                         |
|                            | 85       | 28       | 30.1                 | 33                   | 1               | 80 500                              | 163 000               | 8 200  | 16 700 | 2 000                             | 3 000  | <b>51309</b>                         |
|                            | 100      | 39       | 42.4                 | 46                   | 1.1             | 128 000                             | 246 000               | 13 000 | 25 100 | 1 600                             | 2 400  | <b>51409</b>                         |
| 50                         | 70       | 14       | —                    | —                    | 0.6             | 29 000                              | 75 500                | 2 960  | 7 700  | 3 200                             | 4 800  | <b>51110</b>                         |
|                            | 78       | 22       | 23.5                 | 26                   | 1               | 49 000                              | 111 000               | 5 000  | 11 400 | 2 400                             | 3 600  | <b>51210</b>                         |
|                            | 95       | 31       | 34.3                 | 37                   | 1.1             | 97 500                              | 202 000               | 9 950  | 20 600 | 1 800                             | 2 800  | <b>51310</b>                         |
|                            | 110      | 43       | 45.6                 | 50                   | 1.5             | 147 000                             | 288 000               | 15 000 | 29 400 | 1 400                             | 2 200  | <b>51410</b>                         |



| Обозначение подшипников             |                                   | Размеры (мм) |       |       |       |      |      | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |           |            | Масса (кг) Прибл. |                                |                                     |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|--|-----------|------------|-------------------|--------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Со сферической опорной поверхностью | Со сферическим подкладным кольцом | $d_1$        | $D_1$ | $D_2$ | $D_3$ | $b$  | $A$  | $R$                                    | $d_a$ мин | $D_a$ макс | $r_a$ макс        | С плоской опорной поверхностью | Со сферической опорной поверхностью | Со сферическим подкладным кольцом |
| —                                   | —                                 | 24           | 11    | —     | —     | —    | —    | —                                      | 18        | 16         | 0.3               | 0.019                          | —                                   | —                                 |
| <b>53200</b>                        | <b>53200 U</b>                    | 26           | 12    | 18    | 28    | 3.5  | 8.5  | 22                                     | 20        | 16         | 0.6               | 0.028                          | 0.029                               | 0.036                             |
| —                                   | —                                 | 26           | 13    | —     | —     | —    | —    | —                                      | 20        | 18         | 0.3               | 0.021                          | —                                   | —                                 |
| <b>53201</b>                        | <b>53201 U</b>                    | 28           | 14    | 20    | 30    | 3.5  | 11.5 | 25                                     | 22        | 18         | 0.6               | 0.031                          | 0.031                               | 0.039                             |
| —                                   | —                                 | 28           | 16    | —     | —     | —    | —    | —                                      | 23        | 20         | 0.3               | 0.023                          | —                                   | —                                 |
| <b>53202</b>                        | <b>53202 U</b>                    | 32           | 17    | 24    | 35    | 4    | 12   | 28                                     | 25        | 22         | 0.6               | 0.043                          | 0.048                               | 0.059                             |
| —                                   | —                                 | 30           | 18    | —     | —     | —    | —    | —                                      | 25        | 22         | 0.3               | 0.025                          | —                                   | —                                 |
| <b>53203</b>                        | <b>53203 U</b>                    | 35           | 19    | 26    | 38    | 4    | 16   | 32                                     | 28        | 24         | 0.6               | 0.050                          | 0.055                               | 0.069                             |
| —                                   | —                                 | 35           | 21    | —     | —     | —    | —    | —                                      | 29        | 26         | 0.3               | 0.037                          | —                                   | —                                 |
| <b>53204</b>                        | <b>53204 U</b>                    | 40           | 22    | 30    | 42    | 5    | 18   | 36                                     | 32        | 28         | 0.6               | 0.077                          | 0.080                               | 0.096                             |
| —                                   | —                                 | 42           | 26    | —     | —     | —    | —    | —                                      | 35        | 32         | 0.6               | 0.056                          | —                                   | —                                 |
| <b>53205</b>                        | <b>53205 U</b>                    | 47           | 27    | 36    | 50    | 5.5  | 19   | 40                                     | 38        | 34         | 0.6               | 0.111                          | 0.123                               | 0.151                             |
| <b>53305</b>                        | <b>53305 U</b>                    | 52           | 27    | 38    | 55    | 6    | 21   | 45                                     | 41        | 36         | 1                 | 0.169                          | 0.182                               | 0.224                             |
| <b>53405</b>                        | <b>53405 U</b>                    | 60           | 27    | 42    | 62    | 8    | 19   | 50                                     | 46        | 39         | 1                 | 0.334                          | 0.353                               | 0.426                             |
| —                                   | —                                 | 47           | 32    | —     | —     | —    | —    | —                                      | 40        | 37         | 0.6               | 0.064                          | —                                   | —                                 |
| <b>53206</b>                        | <b>53206 U</b>                    | 52           | 32    | 42    | 55    | 5.5  | 22   | 45                                     | 43        | 39         | 0.6               | 0.137                          | 0.154                               | 0.183                             |
| <b>53306</b>                        | <b>53306 U</b>                    | 60           | 32    | 45    | 62    | 7    | 22   | 50                                     | 48        | 42         | 1                 | 0.267                          | 0.28                                | 0.336                             |
| <b>53406</b>                        | <b>53406 U</b>                    | 70           | 32    | 50    | 75    | 9    | 20   | 56                                     | 54        | 46         | 1                 | 0.519                          | 0.535                               | 0.666                             |
| —                                   | —                                 | 52           | 37    | —     | —     | —    | —    | —                                      | 45        | 42         | 0.6               | 0.081                          | —                                   | —                                 |
| <b>53207</b>                        | <b>53207 U</b>                    | 62           | 37    | 48    | 65    | 7    | 24   | 50                                     | 51        | 46         | 1                 | 0.21                           | 0.231                               | 0.292                             |
| <b>53307</b>                        | <b>53307 U</b>                    | 68           | 37    | 52    | 72    | 7.5  | 24   | 56                                     | 55        | 48         | 1                 | 0.386                          | 0.403                               | 0.488                             |
| <b>53407</b>                        | <b>53407 U</b>                    | 80           | 37    | 58    | 85    | 10   | 23   | 64                                     | 62        | 53         | 1                 | 0.769                          | 0.785                               | 0.967                             |
| —                                   | —                                 | 60           | 42    | —     | —     | —    | —    | —                                      | 52        | 48         | 0.6               | 0.12                           | —                                   | —                                 |
| <b>53208</b>                        | <b>53208 U</b>                    | 68           | 42    | 55    | 72    | 7    | 28.5 | 56                                     | 57        | 51         | 1                 | 0.27                           | 0.289                               | 0.355                             |
| <b>53308</b>                        | <b>53308 U</b>                    | 78           | 42    | 60    | 82    | 8.5  | 28   | 64                                     | 63        | 55         | 1                 | 0.536                          | 0.581                               | 0.704                             |
| <b>53408</b>                        | <b>53408 U</b>                    | 90           | 42    | 65    | 95    | 12   | 26   | 72                                     | 70        | 60         | 1                 | 1.1                            | 1.12                                | 1.38                              |
| —                                   | —                                 | 65           | 47    | —     | —     | —    | —    | —                                      | 57        | 53         | 0.6               | 0.143                          | —                                   | —                                 |
| <b>53209</b>                        | <b>53209 U</b>                    | 73           | 47    | 60    | 78    | 7.5  | 26   | 56                                     | 62        | 56         | 1                 | 0.31                           | 0.333                               | 0.419                             |
| <b>53309</b>                        | <b>53309 U</b>                    | 85           | 47    | 65    | 90    | 10   | 25   | 64                                     | 69        | 61         | 1                 | 0.672                          | 0.702                               | 0.888                             |
| <b>53409</b>                        | <b>53409 U</b>                    | 100          | 47    | 72    | 105   | 12.5 | 29   | 80                                     | 78        | 67         | 1                 | 1.46                           | 1.53                                | 1.87                              |
| —                                   | —                                 | 70           | 52    | —     | —     | —    | —    | —                                      | 62        | 58         | 0.6               | 0.153                          | —                                   | —                                 |
| <b>53210</b>                        | <b>53210 U</b>                    | 78           | 52    | 62    | 82    | 7.5  | 32.5 | 64                                     | 67        | 61         | 1                 | 0.378                          | 0.404                               | 0.504                             |
| <b>53310</b>                        | <b>53310 U</b>                    | 95           | 52    | 72    | 100   | 11   | 28   | 72                                     | 77        | 68         | 1                 | 0.931                          | 1.01                                | 1.27                              |
| <b>53410</b>                        | <b>53410 U</b>                    | 110          | 52    | 80    | 115   | 14   | 35   | 90                                     | 86        | 74         | 1.5               | 1.94                           | 1.98                                | 2.41                              |

# ОДИНАРНЫЕ УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 55 – 100 мм



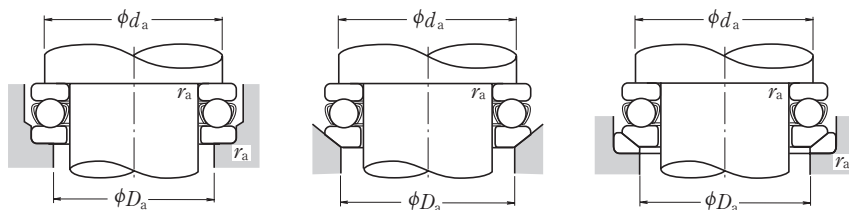
С плоской опорной поверхностью

Со сферической опорной поверхностью

Со сферическим подкладным кольцом

| Габаритные размеры<br>(мм) |          |          |                       |                       |                | Номинальная грузоподъемность<br>(Н) |                        |        |         | Предельные скорости<br>(обор/мин) |       | С плоской<br>опорной<br>поверхностью |
|----------------------------|----------|----------|-----------------------|-----------------------|----------------|-------------------------------------|------------------------|--------|---------|-----------------------------------|-------|--------------------------------------|
| <i>d</i>                   | <i>D</i> | <i>T</i> | <i>T</i> <sub>3</sub> | <i>T</i> <sub>4</sub> | <i>r</i><br>мм | <i>C</i> <sub>a</sub>               | <i>C</i> <sub>0a</sub> | {кгс}  |         | Смазка                            | Масло |                                      |
| <b>55</b>                  | 78       | 16       | —                     | —                     | 0.6            | 35 000                              | 93 000                 | 3 600  | 9 500   | 2 800                             | 4 300 | <b>51111</b>                         |
|                            | 90       | 25       | 27.3                  | 30                    | 1              | 70 000                              | 159 000                | 7 150  | 16 200  | 2 200                             | 3 200 | <b>51211</b>                         |
|                            | 105      | 35       | 39.3                  | 42                    | 1.1            | 115 000                             | 244 000                | 11 800 | 24 900  | 1 600                             | 2 400 | <b>51311</b>                         |
|                            | 120      | 48       | 50.5                  | 55                    | 1.5            | 181 000                             | 350 000                | 18 500 | 35 500  | 1 300                             | 1 900 | <b>51411</b>                         |
| <b>60</b>                  | 85       | 17       | —                     | —                     | 1              | 41 500                              | 113 000                | 4 250  | 11 500  | 2 600                             | 4 000 | <b>51112</b>                         |
|                            | 95       | 26       | 28                    | 31                    | 1              | 71 500                              | 169 000                | 7 300  | 17 200  | 2 000                             | 3 000 | <b>51212</b>                         |
|                            | 110      | 35       | 38.3                  | 42                    | 1.1            | 119 000                             | 263 000                | 12 100 | 26 800  | 1 600                             | 2 400 | <b>51312</b>                         |
|                            | 130      | 51       | 54                    | 58                    | 1.5            | 202 000                             | 395 000                | 20 600 | 40 500  | 1 200                             | 1 800 | <b>51412</b>                         |
| <b>65</b>                  | 90       | 18       | —                     | —                     | 1              | 42 000                              | 117 000                | 4 300  | 12 000  | 2 400                             | 3 800 | <b>51113</b>                         |
|                            | 100      | 27       | 28.7                  | 32                    | 1              | 75 500                              | 189 000                | 7 700  | 19 200  | 1 900                             | 2 800 | <b>51213</b>                         |
|                            | 115      | 36       | 39.4                  | 43                    | 1.1            | 123 000                             | 282 000                | 12 500 | 28 700  | 1 500                             | 2 400 | <b>51313</b>                         |
|                            | 140      | 56       | 60.2                  | 65                    | 2              | 234 000                             | 495 000                | 23 800 | 50 500  | 1 100                             | 1 700 | <b>51413</b>                         |
| <b>70</b>                  | 95       | 18       | —                     | —                     | 1              | 43 500                              | 127 000                | 4 450  | 12 900  | 2 400                             | 3 600 | <b>51114</b>                         |
|                            | 105      | 27       | 28.8                  | 32                    | 1              | 74 000                              | 189 000                | 7 550  | 19 200  | 1 900                             | 2 800 | <b>51214</b>                         |
|                            | 125      | 40       | 44.2                  | 48                    | 1.1            | 137 000                             | 315 000                | 14 000 | 32 000  | 1 400                             | 2 000 | <b>51314</b>                         |
|                            | 150      | 60       | 63.6                  | 69                    | 2              | 252 000                             | 555 000                | 25 700 | 56 500  | 1 000                             | 1 500 | <b>51414</b>                         |
| <b>75</b>                  | 100      | 19       | —                     | —                     | 1              | 43 500                              | 131 000                | 4 450  | 13 400  | 2 200                             | 3 400 | <b>51115</b>                         |
|                            | 110      | 27       | 28.3                  | 32                    | 1              | 78 000                              | 209 000                | 7 950  | 21 300  | 1 800                             | 2 800 | <b>51215</b>                         |
|                            | 135      | 44       | 48.1                  | 52                    | 1.5            | 159 000                             | 365 000                | 16 200 | 37 500  | 1 300                             | 1 900 | <b>51315</b>                         |
|                            | 160      | 65       | 69                    | 75                    | 2              | 254 000                             | 560 000                | 25 900 | 57 000  | 950                               | 1 400 | <b>51415</b>                         |
| <b>80</b>                  | 105      | 19       | —                     | —                     | 1              | 45 000                              | 141 000                | 4 600  | 14 400  | 2 200                             | 3 400 | <b>51116</b>                         |
|                            | 115      | 28       | 29.5                  | 33                    | 1              | 79 000                              | 218 000                | 8 050  | 22 300  | 1 800                             | 2 600 | <b>51216</b>                         |
|                            | 140      | 44       | 47.6                  | 52                    | 1.5            | 164 000                             | 395 000                | 16 700 | 40 000  | 1 300                             | 1 900 | <b>51316</b>                         |
|                            | 170      | 68       | 72.2                  | 78                    | 2.1            | 272 000                             | 620 000                | 27 800 | 63 500  | 900                               | 1 300 | <b>51416</b>                         |
| <b>85</b>                  | 110      | 19       | —                     | —                     | 1              | 46 500                              | 150 000                | 4 700  | 15 300  | 2 200                             | 3 200 | <b>51117</b>                         |
|                            | 125      | 31       | 33.1                  | 37                    | 1              | 96 000                              | 264 000                | 9 800  | 26 900  | 1 600                             | 2 400 | <b>51217</b>                         |
|                            | 150      | 49       | 53.1                  | 58                    | 1.5            | 207 000                             | 490 000                | 21 100 | 50 000  | 1 100                             | 1 700 | <b>51317</b>                         |
|                            | 180      | 72       | 77                    | 83                    | 2.1            | 310 000                             | 755 000                | 31 500 | 77 000  | 850                               | 1 300 | <b>51417 X</b>                       |
| <b>90</b>                  | 120      | 22       | —                     | —                     | 1              | 60 000                              | 190 000                | 6 150  | 19 400  | 1 900                             | 3 000 | <b>51118</b>                         |
|                            | 135      | 35       | 38.5                  | 42                    | 1.1            | 114 000                             | 310 000                | 11 600 | 31 500  | 1 400                             | 2 200 | <b>51218</b>                         |
|                            | 155      | 50       | 54.6                  | 59                    | 1.5            | 214 000                             | 525 000                | 21 900 | 53 500  | 1 100                             | 1 700 | <b>51318</b>                         |
|                            | 190      | 77       | 81.2                  | 88                    | 2.1            | 330 000                             | 825 000                | 33 500 | 84 000  | 800                               | 1 200 | <b>51418 X</b>                       |
| <b>100</b>                 | 135      | 25       | —                     | —                     | 1              | 86 000                              | 268 000                | 8 750  | 27 300  | 1 700                             | 2 600 | <b>51120</b>                         |
|                            | 150      | 38       | 40.9                  | 45                    | 1.1            | 135 000                             | 375 000                | 13 700 | 38 500  | 1 300                             | 2 000 | <b>51220</b>                         |
|                            | 170      | 55       | 59.2                  | 64                    | 1.5            | 239 000                             | 595 000                | 24 300 | 61 000  | 1 000                             | 1 500 | <b>51320</b>                         |
|                            | 210      | 85       | 90                    | 98                    | 3              | 370 000                             | 985 000                | 38 000 | 100 000 | 710                               | 1 100 | <b>51420 X</b>                       |

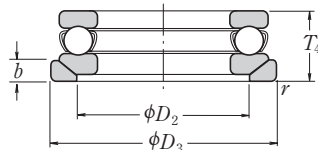
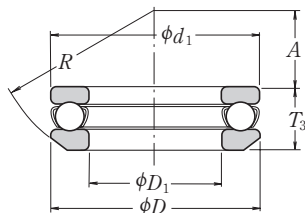
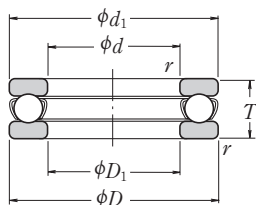
**Комментарий** (1) Наружный диаметр  $d_1$  прокладочных колец вала для всех номеров подшипников, отмеченных буквой X, меньше наружного диаметра  $D$  прокладочных колец корпуса.



| Обозначение подшипников <sup>(1)</sup> |                                   | Размеры (мм) |       |       |       |      |      | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |              |               | Масса (кг) Прибл. |                                |                                     |                                   |
|--|-----------------------------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|--|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Со сферической опорной поверхностью    | Со сферическим подкладным кольцом | $d_1$        | $D_1$ | $D_2$ | $D_3$ | $b$  | $A$  | $R$                                    | $d_a$<br>мин | $D_a$<br>макс | $r_a$<br>макс     | С плоской опорной поверхностью | Со сферической опорной поверхностью | Со сферическим подкладным кольцом |
| —                                      | —                                 | 78           | 57    | —     | —     | —    | —    | —                                      | 69           | 64            | 0.6               | 0.227                          | —                                   | —                                 |
| <b>53211</b>                           | <b>53211 U</b>                    | 90           | 57    | 72    | 95    | 9    | 35   | 72                                     | 76           | 69            | 1                 | 0.599                          | 0.656                               | 0.819                             |
| <b>53311</b>                           | <b>53311 U</b>                    | 105          | 57    | 80    | 110   | 11.5 | 30   | 80                                     | 85           | 75            | 1                 | 1.31                           | 1.45                                | 1.78                              |
| <b>53411</b>                           | <b>53411 U</b>                    | 120          | 57    | 88    | 125   | 15.5 | 28   | 90                                     | 94           | 81            | 1.5               | 2.58                           | 2.59                                | 3.16                              |
| —                                      | —                                 | 85           | 62    | —     | —     | —    | —    | —                                      | 75           | 70            | 1                 | 0.281                          | —                                   | —                                 |
| <b>53212</b>                           | <b>53212 U</b>                    | 95           | 62    | 78    | 100   | 9    | 32.5 | 72                                     | 81           | 74            | 1                 | 0.673                          | 0.731                               | 0.897                             |
| <b>53312</b>                           | <b>53312 U</b>                    | 110          | 62    | 85    | 115   | 11.5 | 41   | 90                                     | 90           | 80            | 1                 | 1.4                            | 1.51                                | 1.83                              |
| <b>53412</b>                           | <b>53412 U</b>                    | 130          | 62    | 95    | 135   | 16   | 34   | 100                                    | 102          | 88            | 1.5               | 3.16                           | 3.2                                 | 3.91                              |
| —                                      | —                                 | 90           | 67    | —     | —     | —    | —    | —                                      | 80           | 75            | 1                 | 0.324                          | —                                   | —                                 |
| <b>53213</b>                           | <b>53213 U</b>                    | 100          | 67    | 82    | 105   | 9    | 40   | 80                                     | 86           | 79            | 1                 | 0.756                          | 0.812                               | 0.989                             |
| <b>53313</b>                           | <b>53313 U</b>                    | 115          | 67    | 90    | 120   | 12.5 | 38.5 | 90                                     | 95           | 85            | 1                 | 1.54                           | 1.67                                | 2.04                              |
| <b>53413</b>                           | <b>53413 U</b>                    | 140          | 68    | 100   | 145   | 17.5 | 40   | 112                                    | 110          | 95            | 2                 | 4.1                            | 4.22                                | 5.13                              |
| —                                      | —                                 | 95           | 72    | —     | —     | —    | —    | —                                      | 85           | 80            | 1                 | 0.346                          | —                                   | —                                 |
| <b>53214</b>                           | <b>53214 U</b>                    | 105          | 72    | 88    | 110   | 9    | 38   | 80                                     | 91           | 84            | 1                 | 0.793                          | 0.866                               | 1.05                              |
| <b>53314</b>                           | <b>53314 U</b>                    | 125          | 72    | 98    | 130   | 13   | 43   | 100                                    | 103          | 92            | 1                 | 2.0                            | 2.2                                 | 2.64                              |
| <b>53414</b>                           | <b>53414 U</b>                    | 150          | 73    | 110   | 155   | 19.5 | 34   | 112                                    | 118          | 102           | 2                 | 5.05                           | 5.12                                | 6.21                              |
| —                                      | —                                 | 100          | 77    | —     | —     | —    | —    | —                                      | 90           | 85            | 1                 | 0.389                          | —                                   | —                                 |
| <b>53215</b>                           | <b>53215 U</b>                    | 110          | 77    | 92    | 115   | 9.5  | 49   | 90                                     | 96           | 89            | 1                 | 0.845                          | 1.27                                | 1.11                              |
| <b>53315</b>                           | <b>53315 U</b>                    | 135          | 77    | 105   | 140   | 15   | 37   | 100                                    | 111          | 99            | 1.5               | 2.6                            | 2.8                                 | 3.42                              |
| <b>53415</b>                           | <b>53415 U</b>                    | 160          | 78    | 115   | 165   | 21   | 42   | 125                                    | 125          | 110           | 2                 | 6.15                           | 6.23                                | 7.58                              |
| —                                      | —                                 | 105          | 82    | —     | —     | —    | —    | —                                      | 95           | 90            | 1                 | 0.417                          | —                                   | —                                 |
| <b>53216</b>                           | <b>53216 U</b>                    | 115          | 82    | 98    | 120   | 10   | 46   | 90                                     | 101          | 94            | 1                 | 0.931                          | 1.01                                | 1.23                              |
| <b>53316</b>                           | <b>53316 U</b>                    | 140          | 82    | 110   | 145   | 15   | 50   | 112                                    | 116          | 104           | 1.5               | 2.74                           | 2.94                                | 3.55                              |
| <b>53416</b>                           | <b>53416 U</b>                    | 170          | 83    | 125   | 175   | 22   | 36   | 125                                    | 133          | 117           | 2                 | 7.21                           | 7.33                                | 8.9                               |
| —                                      | —                                 | 110          | 87    | —     | —     | —    | —    | —                                      | 100          | 95            | 1                 | 0.44                           | —                                   | —                                 |
| <b>53217</b>                           | <b>53217 U</b>                    | 125          | 88    | 105   | 130   | 11   | 52   | 100                                    | 109          | 101           | 1                 | 1.22                           | 1.35                                | 1.63                              |
| <b>53317</b>                           | <b>53317 U</b>                    | 150          | 88    | 115   | 155   | 17.5 | 43   | 112                                    | 124          | 111           | 1.5               | 3.57                           | 3.78                                | 4.67                              |
| <b>53417 X</b>                         | <b>53417 XU</b>                   | 177          | 88    | 130   | 185   | 23   | 47   | 140                                    | 141          | 124           | 2                 | 8.51                           | 8.72                                | 10.4                              |
| —                                      | —                                 | 120          | 92    | —     | —     | —    | —    | —                                      | 108          | 102           | 1                 | 0.646                          | —                                   | —                                 |
| <b>53218</b>                           | <b>53218 U</b>                    | 135          | 93    | 110   | 140   | 13.5 | 45   | 100                                    | 117          | 108           | 1                 | 1.69                           | 1.89                                | 2.38                              |
| <b>53318</b>                           | <b>53318 U</b>                    | 155          | 93    | 120   | 160   | 18   | 40   | 112                                    | 129          | 116           | 1.5               | 3.83                           | 4.11                                | 5.09                              |
| <b>53418 X</b>                         | <b>53418 XU</b>                   | 187          | 93    | 140   | 195   | 25.5 | 40   | 140                                    | 149          | 131           | 2                 | 10.2                           | 10.3                                | 12.4                              |
| —                                      | —                                 | 135          | 102   | —     | —     | —    | —    | —                                      | 121          | 114           | 1                 | 0.96                           | —                                   | —                                 |
| <b>53220</b>                           | <b>53220 U</b>                    | 150          | 103   | 125   | 155   | 14   | 52   | 112                                    | 130          | 120           | 1                 | 2.25                           | 2.49                                | 3.03                              |
| <b>53320</b>                           | <b>53320 U</b>                    | 170          | 103   | 135   | 175   | 18   | 46   | 125                                    | 142          | 128           | 1.5               | 4.98                           | 5.31                                | 6.37                              |
| <b>53420 X</b>                         | <b>53420 XU</b>                   | 205          | 103   | 155   | 220   | 27   | 50   | 160                                    | 165          | 145           | 2.5               | 14.8                           | 15                                  | 18.1                              |

# ОДИНАРНЫЕ УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 110 – 190 мм



С плоской опорной поверхностью

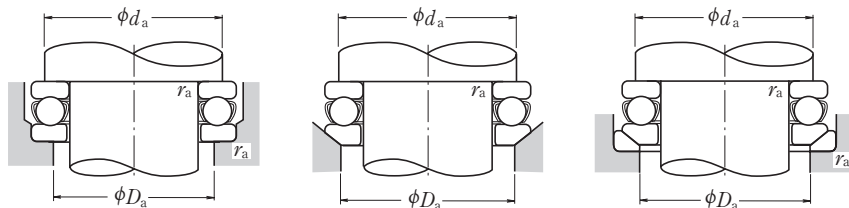
Со сферической опорной поверхностью

Со сферическим подкладным кольцом

| d          | Габаритные размеры (мм) |     |                |                |       | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |                 |                |                 | Предельные скорости (обор/мин) |       | С плоской опорной поверхностью |
|------------|-------------------------|-----|----------------|----------------|-------|--|-----------------|----------------|-----------------|--------------------------------|-------|--------------------------------|
|            | D                       | T   | T <sub>3</sub> | T <sub>4</sub> | r мин | C <sub>a</sub>                         | C <sub>0a</sub> | C <sub>a</sub> | C <sub>0a</sub> | Смазка                         | Масло |                                |
| <b>110</b> | 145                     | 25  | —              | —              | 1     | 88 000                                 | 288 000         | 8 950          | 29 400          | 1 700                          | 2 400 | <b>51122</b>                   |
|            | 160                     | 38  | 40.2           | 45             | 1.1   | 136 000                                | 395 000         | 13 900         | 40 000          | 1 300                          | 1 900 | <b>51222</b>                   |
|            | 190                     | 63  | 67.2           | 72             | 2     | 282 000                                | 755 000         | 28 800         | 77 000          | 900                            | 1 300 | <b>51322 X</b>                 |
|            | 230                     | 95  | 99.7           | 109            | 3     | 415 000                                | 1 150 000       | 42 000         | 118 000         | 630                            | 950   | <b>51422 X</b>                 |
| <b>120</b> | 155                     | 25  | —              | —              | 1     | 90 000                                 | 310 000         | 9 150          | 31 500          | 1 600                          | 2 400 | <b>51124</b>                   |
|            | 170                     | 39  | 40.8           | 46             | 1.1   | 141 000                                | 430 000         | 14 400         | 44 000          | 1 200                          | 1 800 | <b>51224</b>                   |
|            | 210                     | 70  | 74.1           | 80             | 2.1   | 330 000                                | 930 000         | 33 500         | 95 000          | 800                            | 1 200 | <b>51324 X</b>                 |
|            | 250                     | 102 | 107.3          | 118            | 4     | 480 000                                | 1 400 000       | 49 000         | 142 000         | 600                            | 900   | <b>51424 X</b>                 |
| <b>130</b> | 170                     | 30  | —              | —              | 1     | 105 000                                | 350 000         | 10 700         | 36 000          | 1 400                          | 2 000 | <b>51126</b>                   |
|            | 190                     | 45  | 47.9           | 53             | 1.5   | 183 000                                | 550 000         | 18 700         | 56 000          | 1 100                          | 1 600 | <b>51226 X</b>                 |
|            | 225                     | 75  | 80.3           | 86             | 2.1   | 350 000                                | 1 030 000       | 35 500         | 105 000         | 750                            | 1 100 | <b>51326 X</b>                 |
|            | 270                     | 110 | 115.2          | 128            | 4     | 525 000                                | 1 590 000       | 53 500         | 162 000         | 530                            | 800   | <b>51426 X</b>                 |
| <b>140</b> | 180                     | 31  | —              | —              | 1     | 107 000                                | 375 000         | 11 000         | 38 500          | 1 300                          | 2 000 | <b>51128 X</b>                 |
|            | 200                     | 46  | 48.6           | 55             | 1.5   | 186 000                                | 575 000         | 18 900         | 59 000          | 1 000                          | 1 500 | <b>51228 X</b>                 |
|            | 240                     | 80  | 84.9           | 92             | 2.1   | 370 000                                | 1 130 000       | 37 500         | 115 000         | 670                            | 1 000 | <b>51328 X</b>                 |
|            | 280                     | 112 | 117            | 131            | 4     | 550 000                                | 1 750 000       | 56 500         | 178 000         | 530                            | 800   | <b>51428 X</b>                 |
| <b>150</b> | 190                     | 31  | —              | —              | 1     | 110 000                                | 400 000         | 11 200         | 41 000          | 1 300                          | 1 900 | <b>51130 X</b>                 |
|            | 215                     | 50  | 53.3           | 60             | 1.5   | 238 000                                | 735 000         | 24 300         | 75 000          | 950                            | 1 400 | <b>51230 X</b>                 |
|            | 250                     | 80  | 83.7           | 92             | 2.1   | 380 000                                | 1 200 000       | 39 000         | 123 000         | 670                            | 1 000 | <b>51330 X</b>                 |
|            | 300                     | 120 | 125.9          | 140            | 4     | 620 000                                | 2 010 000       | 63 000         | 205 000         | 480                            | 710   | <b>51430 X</b>                 |
| <b>160</b> | 200                     | 31  | —              | —              | 1     | 113 000                                | 425 000         | 11 500         | 43 500          | 1 200                          | 1 900 | <b>51132 X</b>                 |
|            | 225                     | 51  | 54.7           | 61             | 1.5   | 249 000                                | 805 000         | 25 400         | 82 000          | 900                            | 1 400 | <b>51232 X</b>                 |
|            | 270                     | 87  | 91.7           | 100            | 3     | 475 000                                | 1 570 000       | 48 500         | 160 000         | 600                            | 900   | <b>51332 X</b>                 |
|            | 320                     | 130 | 135.3          | 150            | 5     | 650 000                                | 2 210 000       | 66 000         | 226 000         | 450                            | 670   | <b>51432 X</b>                 |
| <b>170</b> | 215                     | 34  | —              | —              | 1.1   | 135 000                                | 510 000         | 13 800         | 52 000          | 1 100                          | 1 700 | <b>51134 X</b>                 |
|            | 240                     | 55  | 58.7           | 65             | 1.5   | 280 000                                | 915 000         | 28 500         | 93 000          | 850                            | 1 300 | <b>51234 X</b>                 |
|            | 280                     | 87  | 91.3           | 100            | 3     | 465 000                                | 1 570 000       | 47 500         | 160 000         | 600                            | 900   | <b>51334 X</b>                 |
|            | 340                     | 135 | 141            | 156            | 5     | 715 000                                | 2 480 000       | 73 000         | 253 000         | 430                            | 630   | <b>51434 X</b>                 |
| <b>180</b> | 225                     | 34  | —              | —              | 1.1   | 136 000                                | 530 000         | 13 800         | 54 000          | 1 100                          | 1 700 | <b>51136 X</b>                 |
|            | 250                     | 56  | 58.2           | 66             | 1.5   | 284 000                                | 955 000         | 28 900         | 97 000          | 800                            | 1 200 | <b>51236 X</b>                 |
|            | 300                     | 95  | 99.3           | 109            | 3     | 480 000                                | 1 680 000       | 49 000         | 171 000         | 560                            | 850   | <b>51336 X</b>                 |
|            | 360                     | 140 | 148.3          | 164            | 5     | 750 000                                | 2 730 000       | 76 500         | 278 000         | 400                            | 600   | <b>51436 X</b>                 |
| <b>190</b> | 240                     | 37  | —              | —              | 1.1   | 172 000                                | 655 000         | 17 500         | 67 000          | 1 000                          | 1 600 | <b>51138 X</b>                 |
|            | 270                     | 62  | 65.7           | 73             | 2     | 320 000                                | 1 110 000       | 32 500         | 113 000         | 750                            | 1 100 | <b>51238 X</b>                 |
|            | 320                     | 105 | 111            | 121            | 4     | 550 000                                | 1 960 000       | 56 000         | 199 000         | 500                            | 750   | <b>51338 X</b>                 |

Комментарий

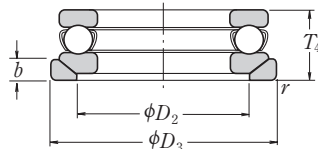
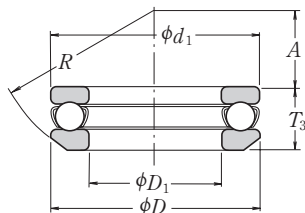
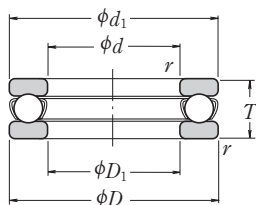
(!) Наружный диаметр  $d_1$  прокладочных колец вала для всех номеров подшипников, отмеченных буквой X, меньше наружного диаметра  $D$  прокладочных колец корпуса.



| Обозначения подшипников <sup>(1)</sup> |                                   | Размеры (мм) |       |       |       |      |      | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |              |               | Масса (кг) Прибл. |                                |                                     |                                   |
|--|-----------------------------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|--|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Со сферической опорной поверхностью    | Со сферическим подкладным кольцом | $d_1$        | $D_1$ | $D_2$ | $D_3$ | $b$  | $A$  | $R$                                    | $d_a$<br>мин | $D_a$<br>макс | $r_a$<br>макс     | С плоской опорной поверхностью | Со сферической опорной поверхностью | Со сферическим подкладным кольцом |
| —                                      | —                                 | 145          | 112   | —     | —     | —    | —    | —                                      | 131          | 124           | 1                 | 1.04                           | —                                   | —                                 |
| <b>53222</b>                           | <b>53222 U</b>                    | 160          | 113   | 135   | 165   | 14   | 65   | 125                                    | 140          | 130           | 1                 | 2.42                           | 2.65                                | 3.2                               |
| <b>53322 X</b>                         | <b>53322 XU</b>                   | 187          | 113   | 150   | 195   | 20.5 | 51   | 140                                    | 158          | 142           | 2                 | 7.19                           | 7.55                                | 9.1                               |
| <b>53422 X</b>                         | <b>53422 XU</b>                   | 225          | 113   | 170   | 240   | 29   | 59   | 180                                    | 181          | 159           | 2.5               | 20                             | 20.5                                | 24.3                              |
| —                                      | —                                 | 155          | 122   | —     | —     | —    | —    | —                                      | 141          | 134           | 1                 | 1.12                           | —                                   | —                                 |
| <b>53224</b>                           | <b>53224 U</b>                    | 170          | 123   | 145   | 175   | 15   | 61   | 125                                    | 150          | 140           | 1                 | 2.7                            | 2.94                                | 3.58                              |
| <b>53324 X</b>                         | <b>53324 XU</b>                   | 205          | 123   | 165   | 220   | 22   | 63   | 160                                    | 173          | 157           | 2                 | 9.7                            | 10.1                                | 12.4                              |
| <b>53424 X</b>                         | <b>53424 XU</b>                   | 245          | 123   | 185   | 260   | 32   | 70   | 200                                    | 196          | 174           | 3                 | 26.2                           | 26.5                                | 31.3                              |
| —                                      | —                                 | 170          | 132   | —     | —     | —    | —    | —                                      | 154          | 146           | 1                 | 1.68                           | —                                   | —                                 |
| <b>53226 X</b>                         | <b>53226 XU</b>                   | 187          | 133   | 160   | 195   | 17   | 67   | 140                                    | 166          | 154           | 1.5               | 3.95                           | 4.35                                | 5.33                              |
| <b>53326 X</b>                         | <b>53326 XU</b>                   | 220          | 134   | 177   | 235   | 26   | 53   | 160                                    | 186          | 169           | 2                 | 12.1                           | 12.7                                | 15.8                              |
| <b>53426 X</b>                         | <b>53426 XU</b>                   | 265          | 134   | 200   | 280   | 38   | 58   | 200                                    | 212          | 188           | 3                 | 32.3                           | 32.4                                | 38.8                              |
| —                                      | —                                 | 178          | 142   | —     | —     | —    | —    | —                                      | 164          | 156           | 1                 | 1.83                           | —                                   | —                                 |
| <b>53228 X</b>                         | <b>53228 XU</b>                   | 197          | 143   | 170   | 210   | 17   | 87   | 160                                    | 176          | 164           | 1.5               | 4.3                            | 4.74                                | 5.89                              |
| <b>53328 X</b>                         | <b>53328 XU</b>                   | 235          | 144   | 190   | 250   | 26   | 68   | 180                                    | 199          | 181           | 2                 | 14.2                           | 16.3                                | 19.5                              |
| <b>53428 X</b>                         | <b>53428 XU</b>                   | 275          | 144   | 206   | 290   | 38   | 83   | 225                                    | 222          | 198           | 3                 | 34.7                           | 34.8                                | 41.4                              |
| —                                      | —                                 | 188          | 152   | —     | —     | —    | —    | —                                      | 174          | 166           | 1                 | 1.95                           | —                                   | —                                 |
| <b>53230 X</b>                         | <b>53230 XU</b>                   | 212          | 153   | 180   | 225   | 20.5 | 79   | 160                                    | 189          | 176           | 1.5               | 5.52                           | 6.09                                | 7.82                              |
| <b>53330 X</b>                         | <b>53330 XU</b>                   | 245          | 154   | 200   | 260   | 26   | 89.5 | 200                                    | 209          | 191           | 2                 | 15                             | 17.3                                | 20.5                              |
| <b>53430 X</b>                         | <b>53430 XU</b>                   | 295          | 154   | 225   | 310   | 41   | 69   | 225                                    | 238          | 212           | 3                 | 43.5                           | 43.8                                | 51.9                              |
| —                                      | —                                 | 198          | 162   | —     | —     | —    | —    | —                                      | 184          | 176           | 1                 | 2.07                           | —                                   | —                                 |
| <b>53232 X</b>                         | <b>53232 XU</b>                   | 222          | 163   | 190   | 235   | 21   | 74   | 160                                    | 199          | 186           | 1.5               | 6.04                           | 6.78                                | 8.7                               |
| <b>53332 X</b>                         | <b>53332 XU</b>                   | 265          | 164   | 215   | 280   | 29   | 77   | 200                                    | 225          | 205           | 2.5               | 19.6                           | 22.3                                | 26.7                              |
| <b>53432 X</b>                         | <b>53432 XU</b>                   | 315          | 164   | 240   | 330   | 41.5 | 84   | 250                                    | 254          | 226           | 4                 | 52.7                           | 52.9                                | 62                                |
| —                                      | —                                 | 213          | 172   | —     | —     | —    | —    | —                                      | 197          | 188           | 1                 | 2.72                           | —                                   | —                                 |
| <b>53234 X</b>                         | <b>53234 XU</b>                   | 237          | 173   | 200   | 250   | 21.5 | 91   | 180                                    | 212          | 198           | 1.5               | 7.41                           | 8.21                                | 10.5                              |
| <b>53334 X</b>                         | <b>53334 XU</b>                   | 275          | 174   | 220   | 290   | 29   | 105  | 225                                    | 235          | 215           | 2.5               | 20.3                           | 23.2                                | 28                                |
| <b>53434 X</b>                         | <b>53434 XU</b>                   | 335          | 174   | 255   | 350   | 46   | 74   | 250                                    | 269          | 241           | 4                 | 61.2                           | 61.3                                | 73                                |
| —                                      | —                                 | 222          | 183   | —     | —     | —    | —    | —                                      | 207          | 198           | 1                 | 2.79                           | —                                   | —                                 |
| <b>53236 X</b>                         | <b>53236 XU</b>                   | 247          | 183   | 210   | 260   | 21.5 | 112  | 200                                    | 222          | 208           | 1.5               | 7.94                           | 8.57                                | 10.8                              |
| <b>53336 X</b>                         | <b>53336 XU</b>                   | 295          | 184   | 240   | 310   | 32   | 91   | 225                                    | 251          | 229           | 2.5               | 25.9                           | 29.2                                | 34.9                              |
| <b>53436 X</b>                         | <b>53436 XU</b>                   | 355          | 184   | 270   | 370   | 46.5 | 97   | 280                                    | 285          | 255           | 4                 | 70.5                           | 72.1                                | 84.9                              |
| —                                      | —                                 | 237          | 193   | —     | —     | —    | —    | —                                      | 220          | 210           | 1                 | 3.6                            | —                                   | —                                 |
| <b>53238 X</b>                         | <b>53238 XU</b>                   | 267          | 194   | 230   | 280   | 23   | 98   | 200                                    | 238          | 222           | 2                 | 11.8                           | 12.9                                | 15.7                              |
| <b>53338 X</b>                         | <b>53338 XU</b>                   | 315          | 195   | 255   | 330   | 33   | 104  | 250                                    | 266          | 244           | 3                 | 36.5                           | 38.1                                | 44.7                              |

# ОДИНАРНЫЕ УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 200 – 360 мм



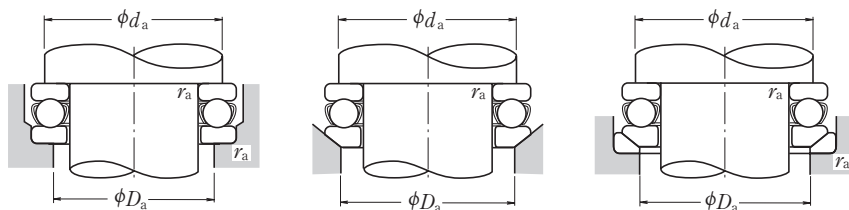
С плоской опорной поверхностью

Со сферической опорной поверхностью

Со сферическим подкладным кольцом

| d   | Габаритные размеры (мм) |     |                |                |                  | Номинальная грузоподъемность (Н) |                 |        |         | Предельные скорости (обор/мин) |       | С плоской опорной поверхностью |
|-----|-------------------------|-----|----------------|----------------|------------------|----------------------------------|-----------------|--------|---------|--------------------------------|-------|--------------------------------|
|     | D                       | T   | T <sub>3</sub> | T <sub>4</sub> | r <sub>мин</sub> | C <sub>a</sub>                   | C <sub>0a</sub> | {кгс}  |         | Смазка                         | Масло |                                |
| 200 | 250                     | 37  | —              | —              | 1.1              | 173 000                          | 675 000         | 17 600 | 69 000  | 1 000                          | 1 500 | <b>51140 X</b>                 |
|     | 280                     | 62  | 65.3           | 74             | 2                | 315 000                          | 1 110 000       | 32 500 | 113 000 | 710                            | 1 100 | <b>51240 X</b>                 |
|     | 340                     | 110 | 118.4          | 130            | 4                | 600 000                          | 2 220 000       | 61 500 | 227 000 | 480                            | 710   | <b>51340 X</b>                 |
| 220 | 270                     | 37  | —              | —              | 1.1              | 179 000                          | 740 000         | 18 200 | 75 500  | 950                            | 1 500 | <b>51144 X</b>                 |
|     | 300                     | 63  | 65.6           | 75             | 2                | 325 000                          | 1 210 000       | 33 500 | 123 000 | 670                            | 1 000 | <b>51244 X</b>                 |
| 240 | 300                     | 45  | —              | —              | 1.5              | 229 000                          | 935 000         | 23 400 | 95 000  | 850                            | 1 200 | <b>51148 X</b>                 |
|     | 340                     | 78  | 81.6           | 92             | 2.1              | 420 000                          | 1 650 000       | 43 000 | 168 000 | 560                            | 850   | <b>51248 X</b>                 |
| 260 | 320                     | 45  | —              | —              | 1.5              | 233 000                          | 990 000         | 23 800 | 101 000 | 800                            | 1 200 | <b>51152 X</b>                 |
|     | 360                     | 79  | 82.8           | 93             | 2.1              | 435 000                          | 1 800 000       | 44 500 | 184 000 | 560                            | 850   | <b>51252 X</b>                 |
| 280 | 350                     | 53  | —              | —              | 1.5              | 315 000                          | 1 310 000       | 32 000 | 134 000 | 710                            | 1 000 | <b>51156 X</b>                 |
|     | 380                     | 80  | 85             | 94             | 2.1              | 450 000                          | 1 950 000       | 46 000 | 199 000 | 530                            | 800   | <b>51256 X</b>                 |
| 300 | 380                     | 62  | —              | —              | 2                | 360 000                          | 1 560 000       | 36 500 | 159 000 | 600                            | 900   | <b>51160 X</b>                 |
|     | 420                     | 95  | 100.5          | 112            | 3                | 540 000                          | 2 410 000       | 55 000 | 246 000 | 450                            | 670   | <b>51260 X</b>                 |
| 320 | 400                     | 63  | —              | —              | 2                | 365 000                          | 1 660 000       | 37 500 | 169 000 | 600                            | 900   | <b>51164 X</b>                 |
|     | 440                     | 95  | 100.5          | 112            | 3                | 585 000                          | 2 680 000       | 59 500 | 273 000 | 450                            | 670   | <b>51264 X</b>                 |
| 340 | 420                     | 64  | —              | —              | 2                | 375 000                          | 1 760 000       | 38 500 | 179 000 | 560                            | 850   | <b>51168 X</b>                 |
|     | 460                     | 96  | 100.3          | 113            | 3                | 595 000                          | 2 800 000       | 60 500 | 285 000 | 430                            | 630   | <b>51268 X</b>                 |
| 360 | 440                     | 65  | —              | —              | 2                | 385 000                          | 1 860 000       | 39 000 | 190 000 | 560                            | 800   | <b>51172 X</b>                 |
|     | 500                     | 110 | 116.7          | 130            | 4                | 705 000                          | 3 500 000       | 72 000 | 355 000 | 380                            | 560   | <b>51272 X</b>                 |

**Комментарий** (1) Наружный диаметр  $d_1$  прокладочных колец вала для всех номеров подшипников, отмеченных буквой X, меньше наружного диаметра  $D$  прокладочных колец корпуса.

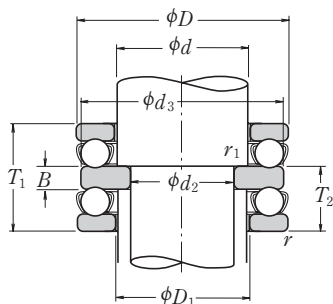


| Обозначения подшипников (1) | Размеры (мм)                        |                                   |       |       |       |       |     | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |     |           | Масса (кг) Прибл. |            |                                |                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-----|--|-----|-----------|-------------------|------------|--------------------------------|-------------------------------------|
|                             | Со сферической опорной поверхностью | Со сферическим подкладным кольцом | $d_1$ | $D_1$ | $D_2$ | $D_3$ | $b$ | $A$                                    | $R$ | $d_a$ мин | $D_a$ макс        | $r_a$ макс | С плоской опорной поверхностью | Со сферической опорной поверхностью |
| —                           | —                                   | 247                               | 203   | —     | —     | —     | —   | —                                      | 230 | 220       | 1                 | 3.75       | —                              | —                                   |
| <b>53240 X</b>              | <b>53240 XU</b>                     | 277                               | 204   | 240   | 290   | 23    | 125 | 225                                    | 248 | 232       | 2                 | 12.3       | 13.4                           | 16.1                                |
| <b>53340 X</b>              | <b>53340 XU</b>                     | 335                               | 205   | 270   | 350   | 38    | 92  | 250                                    | 282 | 258       | 3                 | 43.6       | 46.2                           | 54.8                                |
| —                           | —                                   | 267                               | 223   | —     | —     | —     | —   | —                                      | 250 | 240       | 1                 | 4.09       | —                              | —                                   |
| <b>53244 X</b>              | <b>53244 XU</b>                     | 297                               | 224   | 260   | 310   | 25    | 118 | 225                                    | 268 | 252       | 2                 | 13.6       | 14.9                           | 18                                  |
| —                           | —                                   | 297                               | 243   | —     | —     | —     | —   | —                                      | 276 | 264       | 1.5               | 6.55       | —                              | —                                   |
| <b>53248 X</b>              | <b>53248 XU</b>                     | 335                               | 244   | 290   | 350   | 30    | 122 | 250                                    | 299 | 281       | 2                 | 23.7       | 25.6                           | 30.7                                |
| —                           | —                                   | 317                               | 263   | —     | —     | —     | —   | —                                      | 296 | 284       | 1.5               | 7.01       | —                              | —                                   |
| <b>53252 X</b>              | <b>53252 XU</b>                     | 355                               | 264   | 305   | 370   | 30    | 152 | 280                                    | 319 | 301       | 2                 | 25.1       | 27.3                           | 33.2                                |
| —                           | —                                   | 347                               | 283   | —     | —     | —     | —   | —                                      | 322 | 308       | 1.5               | 12         | —                              | —                                   |
| <b>53256 X</b>              | <b>53256 XU</b>                     | 375                               | 284   | 325   | 390   | 31    | 143 | 280                                    | 339 | 321       | 2                 | 27.1       | 30.3                           | 37                                  |
| —                           | —                                   | 376                               | 304   | —     | —     | —     | —   | —                                      | 348 | 332       | 2                 | 17.2       | —                              | —                                   |
| <b>53260 X</b>              | <b>53260 XU</b>                     | 415                               | 304   | 360   | 430   | 34    | 164 | 320                                    | 371 | 349       | 2.5               | 43.5       | 47.7                           | 56.1                                |
| —                           | —                                   | 396                               | 324   | —     | —     | —     | —   | —                                      | 368 | 352       | 2                 | 18.6       | —                              | —                                   |
| <b>53264 X</b>              | <b>53264 XU</b>                     | 435                               | 325   | 380   | 450   | 36    | 157 | 320                                    | 391 | 369       | 2.5               | 45         | 49.9                           | 59.4                                |
| —                           | —                                   | 416                               | 344   | —     | —     | —     | —   | —                                      | 388 | 372       | 2                 | 19.9       | —                              | —                                   |
| <b>53268 X</b>              | <b>53268 XU</b>                     | 455                               | 345   | 400   | 470   | 36    | 199 | 360                                    | 411 | 389       | 2.5               | 47.9       | 52.7                           | 62                                  |
| —                           | —                                   | 436                               | 364   | —     | —     | —     | —   | —                                      | 408 | 392       | 2                 | 21.5       | —                              | —                                   |
| <b>53272 X</b>              | <b>53272 XU</b>                     | 495                               | 365   | 430   | 510   | 43    | 172 | 360                                    | 442 | 418       | 3                 | 68.8       | 76.3                           | 90.9                                |

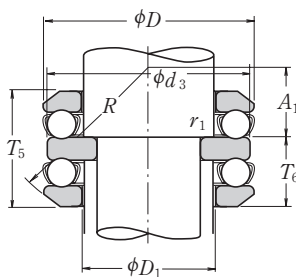


# ДВОЙНЫЕ УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

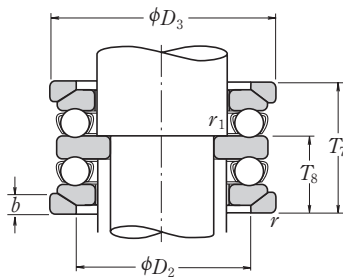
Внутренний диаметр 10 – 55 мм



С плоской опорной поверхностью

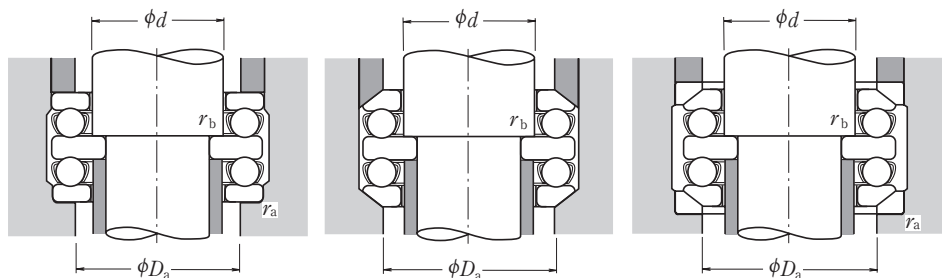


Со сферической опорной поверхностью



Со сферическим подкладным кольцом

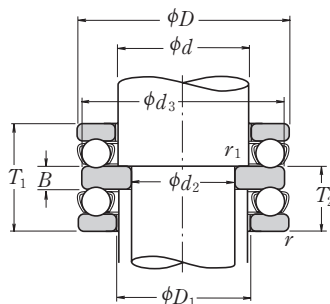
| Габаритные размеры (мм) |     |     |       |       |       |           |             | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |          |        |          | Предельные скорости (обор/мин) |       | Обозначения подшипников        |                                     |
|-------------------------|-----|-----|-------|-------|-------|-----------|-------------|--|----------|--------|----------|--------------------------------|-------|--------------------------------|-------------------------------------|
| $d_2$                   | $d$ | $D$ | $T_1$ | $T_5$ | $T_7$ | $r$<br>мм | $r_1$<br>мм | $C_a$                                  | $C_{0a}$ | $C_a$  | $C_{0a}$ | Смазка                         | Масло | С плоской опорной поверхностью | Со сферической опорной поверхностью |
| <b>10</b>               | 15  | 32  | 22    | 24.6  | 28    | 0.6       | 0.3         | 16 700                                 | 24 800   | 1 710  | 2 530    | 4 800                          | 7 100 | <b>52202</b>                   | <b>54202</b>                        |
| <b>15</b>               | 20  | 40  | 26    | 27.4  | 32    | 0.6       | 0.3         | 22 500                                 | 37 500   | 2 290  | 3 850    | 4 000                          | 6 000 | <b>52204</b>                   | <b>54204</b>                        |
|                         | 25  | 60  | 45    | 49.8  | 55    | 1         | 0.6         | 56 000                                 | 89 500   | 5 700  | 9 100    | 2 400                          | 3 600 | <b>52405</b>                   | <b>54405</b>                        |
| <b>20</b>               | 25  | 47  | 28    | 31.4  | 36    | 0.6       | 0.3         | 28 000                                 | 50 500   | 2 860  | 5 150    | 3 400                          | 5 300 | <b>52205</b>                   | <b>54205</b>                        |
|                         | 25  | 52  | 34    | 37.6  | 42    | 1         | 0.3         | 36 000                                 | 61 500   | 3 650  | 6 250    | 3 000                          | 4 500 | <b>52305</b>                   | <b>54305</b>                        |
|                         | 30  | 70  | 52    | 56.2  | 62    | 1         | 0.6         | 73 000                                 | 126 000  | 7 450  | 12 800   | 2 200                          | 3 200 | <b>52406</b>                   | <b>54406</b>                        |
| <b>25</b>               | 30  | 52  | 29    | 32.6  | 37    | 0.6       | 0.3         | 29 500                                 | 58 000   | 3 000  | 5 950    | 3 200                          | 5 000 | <b>52206</b>                   | <b>54206</b>                        |
|                         | 30  | 60  | 38    | 41.2  | 46    | 1         | 0.3         | 43 000                                 | 78 500   | 4 400  | 8 000    | 2 600                          | 4 000 | <b>52306</b>                   | <b>54306</b>                        |
|                         | 35  | 80  | 59    | 63    | 69    | 1.1       | 0.6         | 87 500                                 | 155 000  | 8 950  | 15 800   | 1 800                          | 2 800 | <b>52407</b>                   | <b>54407</b>                        |
| <b>30</b>               | 35  | 62  | 34    | 37.8  | 42    | 1         | 0.3         | 39 500                                 | 78 000   | 4 050  | 7 950    | 2 800                          | 4 300 | <b>52207</b>                   | <b>54207</b>                        |
|                         | 35  | 68  | 44    | 47.2  | 52    | 1         | 0.3         | 56 000                                 | 105 000  | 5 700  | 10 700   | 2 400                          | 3 600 | <b>52307</b>                   | <b>54307</b>                        |
|                         | 40  | 68  | 36    | 38.6  | 44    | 1         | 0.6         | 47 500                                 | 98 500   | 4 850  | 10 000   | 2 600                          | 3 800 | <b>52208</b>                   | <b>54208</b>                        |
|                         | 40  | 78  | 49    | 54    | 59    | 1         | 0.6         | 70 000                                 | 135 000  | 7 100  | 13 700   | 2 000                          | 3 000 | <b>52308</b>                   | <b>54308</b>                        |
| <b>35</b>               | 40  | 90  | 65    | 69.4  | 77    | 1.1       | 0.6         | 103 000                                | 188 000  | 10 500 | 19 100   | 1 700                          | 2 400 | <b>52408</b>                   | <b>54408</b>                        |
|                         | 45  | 73  | 37    | 39.6  | 45    | 1         | 0.6         | 48 000                                 | 105 000  | 4 900  | 10 700   | 2 400                          | 3 600 | <b>52209</b>                   | <b>54209</b>                        |
|                         | 45  | 85  | 52    | 56.2  | 62    | 1         | 0.6         | 80 500                                 | 163 000  | 8 200  | 16 700   | 1 900                          | 2 800 | <b>52309</b>                   | <b>54309</b>                        |
| <b>40</b>               | 45  | 100 | 72    | 78.8  | 86    | 1.1       | 0.6         | 128 000                                | 246 000  | 13 000 | 25 100   | 1 500                          | 2 200 | <b>52409</b>                   | <b>54409</b>                        |
|                         | 50  | 78  | 39    | 42    | 47    | 1         | 0.6         | 49 000                                 | 111 000  | 5 000  | 11 400   | 2 400                          | 3 400 | <b>52210</b>                   | <b>54210</b>                        |
|                         | 50  | 95  | 58    | 64.6  | 70    | 1.1       | 0.6         | 97 500                                 | 202 000  | 9 950  | 20 600   | 1 700                          | 2 600 | <b>52310</b>                   | <b>54310</b>                        |
| <b>45</b>               | 50  | 110 | 78    | 83.2  | 92    | 1.5       | 0.6         | 147 000                                | 288 000  | 15 000 | 29 400   | 1 400                          | 2 000 | <b>52410</b>                   | <b>54410</b>                        |
|                         | 55  | 90  | 45    | 49.6  | 55    | 1         | 0.6         | 70 000                                 | 159 000  | 7 150  | 16 200   | 2 000                          | 3 000 | <b>52211</b>                   | <b>54211</b>                        |
|                         | 55  | 105 | 64    | 72.6  | 78    | 1.1       | 0.6         | 115 000                                | 244 000  | 11 800 | 24 900   | 1 500                          | 2 400 | <b>52311</b>                   | <b>54311</b>                        |
| <b>50</b>               | 55  | 120 | 87    | 92    | 101   | 1.5       | 0.6         | 181 000                                | 350 000  | 18 500 | 35 500   | 1 200                          | 1 800 | <b>52411</b>                   | <b>54411</b>                        |
|                         | 60  | 95  | 46    | 50    | 56    | 1         | 0.6         | 71 500                                 | 169 000  | 7 300  | 17 200   | 1 900                          | 3 000 | <b>52212</b>                   | <b>54212</b>                        |
|                         | 60  | 110 | 64    | 70.6  | 78    | 1.1       | 0.6         | 119 000                                | 263 000  | 12 100 | 26 800   | 1 500                          | 2 200 | <b>52312</b>                   | <b>54312</b>                        |
| <b>60</b>               | 130 | 93  | 99    | 107   | 115   | 1.5       | 0.6         | 202 000                                | 395 000  | 20 600 | 40 500   | 1 100                          | 1 700 | <b>52412</b>                   | <b>54412</b>                        |
|                         | 65  | 140 | 101   | 109.4 | 119   | 2         | 1           | 234 000                                | 495 000  | 23 800 | 50 500   | 1 000                          | 1 600 | <b>52413</b>                   | <b>54413</b>                        |
| <b>55</b>               | 65  | 100 | 47    | 50.4  | 57    | 1         | 0.6         | 75 500                                 | 189 000  | 7 700  | 19 200   | 1 900                          | 2 800 | <b>52213</b>                   | <b>54213</b>                        |
|                         | 65  | 115 | 65    | 71.8  | 79    | 1.1       | 0.6         | 123 000                                | 282 000  | 12 500 | 28 700   | 1 500                          | 2 200 | <b>52313</b>                   | <b>54313</b>                        |
|                         | 70  | 105 | 47    | 50.6  | 57    | 1         | 1           | 74 000                                 | 189 000  | 7 550  | 19 200   | 1 800                          | 2 800 | <b>52214</b>                   | <b>54214</b>                        |
| <b>70</b>               | 125 | 72  | 80.4  | 88    | 96    | 1.1       | 1           | 137 000                                | 315 000  | 14 000 | 32 000   | 1 300                          | 2 000 | <b>52314</b>                   | <b>54314</b>                        |
|                         | 70  | 150 | 107   | 114.2 | 125   | 2         | 1           | 252 000                                | 555 000  | 25 700 | 56 500   | 1 000                          | 1 500 | <b>52414</b>                   | <b>54414</b>                        |



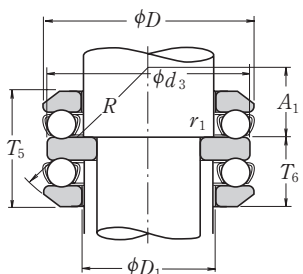
| Со сферическим подкладным кольцом | Размеры (мм) |       |       |       |       |       |       |      |      |       |      | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |       |       | Масса (кг) Прибл.              |                                     |                                   |
|-----------------------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|------|--|-------|-------|--------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
|                                   | $d_3$        | $D_1$ | $D_2$ | $D_3$ | $T_2$ | $T_6$ | $T_8$ | $B$  | $b$  | $A_1$ | $R$  | $D_a$                                  | $r_a$ | $r_b$ | С плоской опорной поверхностью | Со сферической опорной поверхностью | Со сферическим подкладным кольцом |
|                                   | макс         | макс  | макс  | макс  | макс  | макс  | макс  | макс | макс | макс  | макс | макс                                   | макс  | макс  | макс                           | макс                                | макс                              |
| <b>54202 U</b>                    | 32           | 17    | 24    | 35    | 13.5  | 14.8  | 16.5  | 5    | 4    | 10.5  | 28   | 24                                     | 0.6   | 0.3   | 0.081                          | 0.090                               | 0.113                             |
| <b>54204 U</b>                    | 40           | 22    | 30    | 42    | 16    | 16.7  | 19    | 6    | 5    | 16    | 36   | 30                                     | 0.6   | 0.3   | 0.148                          | 0.151                               | 0.185                             |
| <b>54405 U</b>                    | 60           | 27    | 42    | 62    | 28    | 30.4  | 33    | 11   | 8    | 15    | 50   | 42                                     | 1     | 0.6   | 0.641                          | 0.68                                | 0.825                             |
| <b>54205 U</b>                    | 47           | 27    | 36    | 50    | 17.5  | 19.2  | 21.5  | 7    | 5.5  | 16.5  | 40   | 36                                     | 0.6   | 0.3   | 0.213                          | 0.236                               | 0.293                             |
| <b>54305 U</b>                    | 52           | 27    | 38    | 55    | 21    | 22.8  | 25    | 8    | 6    | 18    | 45   | 38                                     | 1     | 0.3   | 0.324                          | 0.35                                | 0.434                             |
| <b>54406 U</b>                    | 70           | 32    | 50    | 75    | 32    | 34.1  | 37    | 12   | 9    | 16    | 56   | 50                                     | 1     | 0.6   | 0.978                          | 1.01                                | 1.27                              |
| <b>54206 U</b>                    | 52           | 32    | 42    | 55    | 18    | 19.8  | 22    | 7    | 5.5  | 20    | 45   | 42                                     | 0.6   | 0.3   | 0.254                          | 0.288                               | 0.345                             |
| <b>54306 U</b>                    | 60           | 32    | 45    | 62    | 23.5  | 25.1  | 27.5  | 9    | 7    | 19.5  | 50   | 45                                     | 1     | 0.3   | 0.483                          | 0.511                               | 0.621                             |
| <b>54407 U</b>                    | 80           | 37    | 58    | 85    | 36.5  | 38.5  | 41.5  | 14   | 10   | 18.5  | 64   | 58                                     | 1     | 0.6   | 1.43                           | 1.47                                | 1.83                              |
| <b>54207 U</b>                    | 62           | 37    | 48    | 65    | 21    | 22.9  | 25    | 8    | 7    | 21    | 50   | 48                                     | 1     | 0.3   | 0.406                          | 0.447                               | 0.57                              |
| <b>54307 U</b>                    | 68           | 37    | 52    | 72    | 27    | 28.6  | 31    | 10   | 7.5  | 21    | 56   | 52                                     | 1     | 0.3   | 0.71                           | 0.744                               | 0.915                             |
| <b>54208 U</b>                    | 68           | 42    | 55    | 72    | 22.5  | 23.8  | 26.5  | 9    | 7    | 25    | 56   | 55                                     | 1     | 0.6   | 0.543                          | 0.581                               | 0.713                             |
| <b>54308 U</b>                    | 78           | 42    | 60    | 82    | 30.5  | 33    | 35.5  | 12   | 8.5  | 23.5  | 64   | 60                                     | 1     | 0.6   | 1.04                           | 1.13                                | 1.38                              |
| <b>54408 U</b>                    | 90           | 42    | 65    | 95    | 40    | 42.2  | 46    | 15   | 12   | 22    | 72   | 65                                     | 1     | 0.6   | 1.98                           | 2.02                                | 2.54                              |
| <b>54209 U</b>                    | 73           | 47    | 60    | 78    | 23    | 24.3  | 27    | 9    | 7.5  | 23    | 56   | 60                                     | 1     | 0.6   | 0.606                          | 0.652                               | 0.823                             |
| <b>54309 U</b>                    | 85           | 47    | 65    | 90    | 32    | 34.1  | 37    | 12   | 10   | 21    | 64   | 65                                     | 1     | 0.6   | 1.28                           | 1.34                                | 1.71                              |
| <b>54409 U</b>                    | 100          | 47    | 72    | 105   | 44.5  | 47.9  | 51.5  | 17   | 12.5 | 23.5  | 80   | 72                                     | 1     | 0.6   | 2.71                           | 2.85                                | 3.53                              |
| <b>54210 U</b>                    | 78           | 52    | 62    | 82    | 24    | 25.5  | 28    | 9    | 7.5  | 30.5  | 64   | 62                                     | 1     | 0.6   | 0.697                          | 0.75                                | 0.949                             |
| <b>54310 U</b>                    | 95           | 52    | 72    | 100   | 36    | 39.3  | 42    | 14   | 11   | 23    | 72   | 72                                     | 1     | 0.6   | 1.78                           | 1.94                                | 2.46                              |
| <b>54410 U</b>                    | 110          | 52    | 80    | 115   | 48    | 50.6  | 55    | 18   | 14   | 30    | 90   | 80                                     | 1.5   | 0.6   | 3.51                           | 3.59                                | 4.45                              |
| <b>54211 U</b>                    | 90           | 57    | 72    | 95    | 27.5  | 29.8  | 32.5  | 10   | 9    | 32.5  | 72   | 72                                     | 1     | 0.6   | 1.11                           | 1.22                                | 1.55                              |
| <b>54311 U</b>                    | 105          | 57    | 80    | 110   | 39.5  | 43.8  | 46.5  | 15   | 11.5 | 25.5  | 80   | 80                                     | 1     | 0.6   | 2.43                           | 2.7                                 | 3.35                              |
| <b>54411 U</b>                    | 120          | 57    | 88    | 125   | 53.5  | 56    | 60.5  | 20   | 15.5 | 22.5  | 90   | 88                                     | 1.5   | 0.6   | 4.66                           | 4.68                                | 5.82                              |
| <b>54212 U</b>                    | 95           | 62    | 78    | 100   | 28    | 30    | 33    | 10   | 9    | 30.5  | 72   | 78                                     | 1     | 0.6   | 1.22                           | 1.33                                | 1.66                              |
| <b>54312 U</b>                    | 110          | 62    | 85    | 115   | 39.5  | 42.8  | 46.5  | 15   | 11.5 | 36.5  | 90   | 85                                     | 1     | 0.6   | 2.59                           | 2.82                                | 3.45                              |
| <b>54412 U</b>                    | 130          | 62    | 95    | 135   | 57    | 60    | 64    | 21   | 16   | 28    | 100  | 95                                     | 1.5   | 0.6   | 5.74                           | 5.82                                | 7.24                              |
| <b>54413 U</b>                    | 140          | 68    | 100   | 145   | 62    | 66.2  | 71    | 23   | 17.5 | 34    | 112  | 100                                    | 2     | 1     | 7.41                           | 7.66                                | 9.47                              |
| <b>54213 U</b>                    | 100          | 67    | 82    | 105   | 28.5  | 30.2  | 33.5  | 10   | 9    | 38.5  | 80   | 82                                     | 1     | 0.6   | 1.34                           | 1.45                                | 1.81                              |
| <b>54313 U</b>                    | 115          | 67    | 90    | 120   | 40    | 43.4  | 47    | 15   | 12.5 | 34.5  | 90   | 90                                     | 1     | 0.6   | 2.3                            | 3.06                                | 3.8                               |
| <b>54214 U</b>                    | 105          | 72    | 88    | 110   | 28.5  | 30.3  | 33.5  | 10   | 9    | 36.5  | 80   | 88                                     | 1     | 1     | 1.44                           | 1.59                                | 1.95                              |
| <b>54314 U</b>                    | 125          | 72    | 98    | 130   | 44    | 48.2  | 52    | 16   | 13   | 39    | 100  | 98                                     | 1     | 1     | 3.67                           | 4.07                                | 4.95                              |
| <b>54414 U</b>                    | 150          | 73    | 110   | 155   | 65.5  | 69.1  | 74.5  | 24   | 19.5 | 28.5  | 112  | 110                                    | 2     | 1     | 8.99                           | 9.12                                | 11.3                              |

# ДВОЙНЫЕ УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

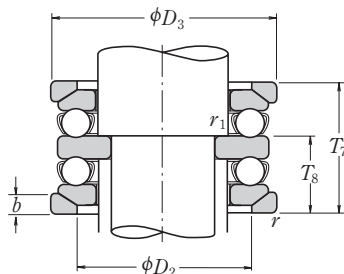
Внутренний диаметр 60 – 130 мм



С плоской опорной поверхностью



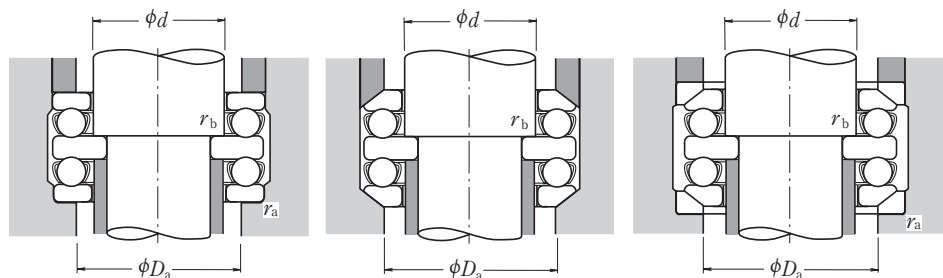
Со сферической опорной поверхностью



Со сферическим подкладным кольцом

| $d_2$      | Габаритные размеры (мм) |     |       |       |       |            |              | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |           |        |          | Предельные скорости (обор/мин) |       | Обозначения подшипников <sup>(1)</sup> |                                     |
|------------|-------------------------|-----|-------|-------|-------|------------|--------------|--|-----------|--------|----------|--------------------------------|-------|--|-------------------------------------|
|            | $d$                     | $D$ | $T_1$ | $T_5$ | $T_7$ | $r$<br>мин | $r_1$<br>мин | $C_a$                                  | $C_{0a}$  | $C_a$  | $C_{0a}$ | Смазка                         | Масло | С плоской опорной поверхностью         | Со сферической опорной поверхностью |
| <b>60</b>  | 75                      | 110 | 47    | 49.6  | 57    | 1          | 1            | 78 000                                 | 209 000   | 7 950  | 21 300   | 1 800                          | 2 600 | <b>52215</b>                           | <b>54215</b>                        |
|            | 75                      | 135 | 79    | 87.2  | 95    | 1.5        | 1            | 159 000                                | 365 000   | 16 200 | 37 500   | 1 200                          | 1 800 | <b>52315</b>                           | <b>54315</b>                        |
|            | 75                      | 160 | 115   | 123   | 135   | 2          | 1            | 254 000                                | 560 000   | 25 900 | 57 000   | 900                            | 1 400 | <b>52415</b>                           | <b>54415</b>                        |
| <b>65</b>  | 80                      | 115 | 48    | 51    | 58    | 1          | 1            | 79 000                                 | 218 000   | 8 050  | 22 300   | 1 700                          | 2 600 | <b>52216</b>                           | <b>54216</b>                        |
|            | 80                      | 140 | 79    | 86.2  | 95    | 1.5        | 1            | 164 000                                | 395 000   | 16 700 | 40 000   | 1 200                          | 1 800 | <b>52316</b>                           | <b>54316</b>                        |
|            | 80                      | 170 | 120   | 128.4 | 140   | 2.1        | 1            | 272 000                                | 620 000   | 27 800 | 63 500   | 850                            | 1 300 | <b>52416</b>                           | <b>54416</b>                        |
| <b>70</b>  | 85                      | 180 | 128   | 138   | 150   | 2.1        | 1.1          | 310 000                                | 755 000   | 31 500 | 77 000   | 800                            | 1 200 | <b>52417 X</b>                         | <b>54417 X</b>                      |
|            | 85                      | 125 | 55    | 59.2  | 67    | 1          | 1            | 96 000                                 | 264 000   | 9 800  | 26 900   | 1 500                          | 2 200 | <b>52217</b>                           | <b>54217</b>                        |
|            | 85                      | 150 | 87    | 95.2  | 105   | 1.5        | 1            | 207 000                                | 490 000   | 21 100 | 50 000   | 1 100                          | 1 600 | <b>52317</b>                           | <b>54317</b>                        |
| <b>75</b>  | 90                      | 190 | 135   | 143.4 | 157   | 2.1        | 1.1          | 330 000                                | 825 000   | 33 500 | 84 000   | 750                            | 1 100 | <b>52418 X</b>                         | <b>54418 X</b>                      |
|            | 90                      | 135 | 62    | 69    | 76    | 1.1        | 1            | 114 000                                | 310 000   | 11 600 | 31 500   | 1 400                          | 2 000 | <b>52218</b>                           | <b>54218</b>                        |
|            | 90                      | 155 | 88    | 97.2  | 106   | 1.5        | 1            | 214 000                                | 525 000   | 21 900 | 53 500   | 1 100                          | 1 600 | <b>52318</b>                           | <b>54318</b>                        |
| <b>80</b>  | 100                     | 210 | 150   | 160   | 176   | 3          | 1.1          | 370 000                                | 985 000   | 38 000 | 100 000  | 670                            | 1 000 | <b>52420 X</b>                         | <b>54420 X</b>                      |
|            | 100                     | 150 | 67    | 72.8  | 81    | 1.1        | 1            | 135 000                                | 375 000   | 13 700 | 38 500   | 1 300                          | 1 900 | <b>52220</b>                           | <b>54220</b>                        |
|            | 100                     | 170 | 97    | 105.4 | 115   | 1.5        | 1            | 239 000                                | 595 000   | 24 300 | 61 000   | 950                            | 1 500 | <b>52320</b>                           | <b>54320</b>                        |
| <b>85</b>  | 110                     | 230 | 166   | —     | —     | 3          | 1.1          | 415 000                                | 1 150 000 | 42 000 | 118 000  | 600                            | 900   | <b>52422 X</b>                         | —                                   |
|            | 110                     | 160 | 67    | 71.4  | 81    | 1.1        | 1            | 136 000                                | 395 000   | 13 900 | 40 000   | 1 200                          | 1 800 | <b>52222</b>                           | <b>54222</b>                        |
|            | 110                     | 190 | 110   | 118.4 | 128   | 2          | 1            | 282 000                                | 755 000   | 28 800 | 77 000   | 850                            | 1 300 | <b>52322 X</b>                         | <b>54322 X</b>                      |
| <b>90</b>  | 120                     | 250 | 177   | —     | —     | 4          | 1.5          | 515 000                                | 1 540 000 | 52 500 | 157 000  | 560                            | 850   | <b>52424 X</b>                         | —                                   |
|            | 120                     | 170 | 68    | 71.6  | 82    | 1.1        | 1.1          | 141 000                                | 430 000   | 14 400 | 44 000   | 1 200                          | 1 800 | <b>52224</b>                           | <b>54224</b>                        |
|            | 120                     | 210 | 123   | 131.2 | 143   | 2.1        | 1.1          | 330 000                                | 930 000   | 33 500 | 95 000   | 750                            | 1 100 | <b>52324 X</b>                         | <b>54324 X</b>                      |
| <b>100</b> | 130                     | 270 | 192   | —     | —     | 4          | 1.5          | 525 000                                | 1 590 000 | 53 500 | 162 000  | 530                            | 800   | <b>52426 X</b>                         | —                                   |
|            | 130                     | 190 | 80    | 85.8  | 96    | 1.5        | 1.1          | 183 000                                | 550 000   | 18 700 | 56 000   | 1 000                          | 1 500 | <b>52226 X</b>                         | <b>54226 X</b>                      |
|            | 130                     | 225 | 130   | —     | —     | 2.1        | 1.1          | 350 000                                | 1 030 000 | 35 500 | 105 000  | 710                            | 1 100 | <b>52326 X</b>                         | —                                   |
| <b>110</b> | 140                     | 280 | 196   | —     | —     | 4          | 1.5          | 550 000                                | 1 750 000 | 56 500 | 178 000  | 500                            | 750   | <b>52428 X</b>                         | —                                   |
|            | 140                     | 200 | 81    | 86.2  | 99    | 1.5        | 1.1          | 186 000                                | 575 000   | 18 900 | 59 000   | 1 000                          | 1 500 | <b>52228 X</b>                         | <b>54228 X</b>                      |
|            | 140                     | 240 | 140   | —     | —     | 2.1        | 1.1          | 370 000                                | 1 130 000 | 37 500 | 115 000  | 670                            | 1 000 | <b>52328 X</b>                         | —                                   |
| <b>120</b> | 150                     | 300 | 209   | —     | —     | 4          | 2            | 620 000                                | 2 010 000 | 63 000 | 205 000  | 480                            | 710   | <b>52430 X</b>                         | —                                   |
|            | 150                     | 200 | 81    | 86.2  | 99    | 1.5        | 1.1          | 186 000                                | 575 000   | 18 900 | 59 000   | 1 000                          | 1 500 | <b>52228 X</b>                         | <b>54228 X</b>                      |
|            | 150                     | 240 | 140   | —     | —     | 2.1        | 1.1          | 370 000                                | 1 130 000 | 37 500 | 115 000  | 670                            | 1 000 | <b>52328 X</b>                         | —                                   |
| <b>130</b> | 160                     | 320 | 226   | —     | —     | 5          | 2            | 650 000                                | 2 210 000 | 66 000 | 226 000  | 430                            | 630   | <b>52432 X</b>                         | —                                   |
|            | 150                     | 250 | 140   | —     | —     | 2.1        | 1.1          | 380 000                                | 1 200 000 | 39 000 | 123 000  | 630                            | 950   | <b>52330 X</b>                         | —                                   |
|            | 160                     | 320 | 226   | —     | —     | 5          | 2            | 650 000                                | 2 210 000 | 66 000 | 226 000  | 430                            | 630   | <b>52432 X</b>                         | —                                   |

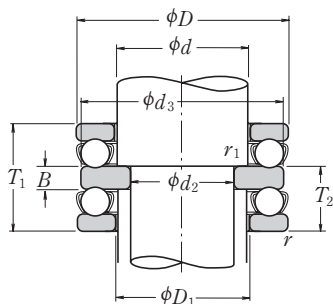
**Комментарий** <sup>(1)</sup> Наружный диаметр  $d_3$  прокладочных колец вала для всех номеров подшипников, отмеченных буквой X, меньше наружного диаметра  $D$  прокладочных колец корпуса.



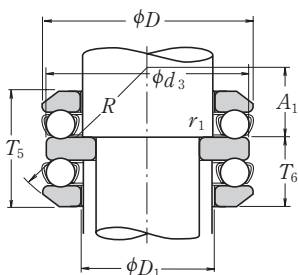
| Со сферическим подкладным кольцом | Размеры (мм)   |       |       |       |       |       |       |      |      |       |      | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |               |               | Масса (кг)<br>Прибл.           |                                     |                                   |
|-----------------------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|------|--|---------------|---------------|--------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
|                                   | $d_3$          | $D_1$ | $D_2$ | $D_3$ | $T_2$ | $T_6$ | $T_8$ | $B$  | $b$  | $A_1$ | $R$  | $D_a$<br>макс                          | $r_a$<br>макс | $r_b$<br>макс | С плоской опорной поверхностью | Со сферической опорной поверхностью | Со сферическим подкладным кольцом |
|                                   | <b>54215 U</b> | 110   | 77    | 92    | 115   | 28.5  | 29.8  | 33.5 | 10   | 9.5   | 47.5 | 90                                     | 92            | 1             | 1                              | 1.54                                | 1.66                              |
| <b>54315 U</b>                    | 135            | 77    | 105   | 140   | 48.5  | 52.6  | 56.5  | 18   | 15   | 32.5  | 100  | 105                                    | 1.5           | 1             | 4.74                           | 5.14                                | 6.38                              |
| <b>54415 U</b>                    | 160            | 78    | 115   | 165   | 70.5  | 74.5  | 80.5  | 26   | 21   | 36.5  | 125  | 115                                    | 2             | 1             | 10.8                           | 11                                  | 13.7                              |
| <b>54216 U</b>                    | 115            | 82    | 98    | 120   | 29    | 30.5  | 34    | 10   | 10   | 45    | 90   | 98                                     | 1             | 1             | 1.66                           | 1.78                                | 2.21                              |
| <b>54316 U</b>                    | 140            | 82    | 110   | 145   | 48.5  | 52.1  | 56.5  | 18   | 15   | 45.5  | 112  | 110                                    | 1.5           | 1             | 4.99                           | 5.39                                | 6.61                              |
| <b>54416 U</b>                    | 170            | 83    | 125   | 175   | 73.5  | 77.7  | 83.5  | 27   | 22   | 30.5  | 125  | 125                                    | 2             | 1             | 12.6                           | 12.8                                | 16                                |
| <b>54417 XU</b>                   | 179.5          | 88    | 130   | 185   | 78.5  | 83.5  | 89.5  | 29   | 23   | 40.5  | 140  | 130                                    | 2             | 1             | 15.4                           | 15.8                                | 19.5                              |
| <b>54217 U</b>                    | 125            | 88    | 105   | 130   | 33.5  | 35.6  | 39.5  | 12   | 11   | 49.5  | 100  | 105                                    | 1             | 1             | 2.26                           | 2.45                                | 3.02                              |
| <b>54317 U</b>                    | 150            | 88    | 115   | 155   | 53    | 57.1  | 62    | 19   | 17.5 | 39    | 112  | 115                                    | 1.5           | 1             | 6.38                           | 6.8                                 | 10.5                              |
| <b>54418 XU</b>                   | 189.5          | 93    | 140   | 195   | 82.5  | 86.7  | 93.5  | 30   | 25.5 | 34.5  | 140  | 140                                    | 2             | 1             | 17.5                           | 18.1                                | 22.5                              |
| <b>54218 U</b>                    | 135            | 93    | 110   | 140   | 38    | 41.5  | 45    | 14   | 13.5 | 42    | 100  | 110                                    | 1             | 1             | 3.09                           | 3.42                                | 4.39                              |
| <b>54318 U</b>                    | 155            | 93    | 120   | 160   | 53.5  | 58.1  | 62.5  | 19   | 18   | 36.5  | 112  | 120                                    | 1.5           | 1             | 6.79                           | 7.33                                | 9.29                              |
| <b>54420 XU</b>                   | 209.5          | 103   | 155   | 220   | 91.5  | 96.5  | 104.5 | 33   | 27   | 43.5  | 160  | 155                                    | 2.5           | 1             | 26.8                           | 27.2                                | 33.4                              |
| <b>54220 U</b>                    | 150            | 103   | 125   | 155   | 41    | 43.9  | 48    | 15   | 14   | 49    | 112  | 125                                    | 1             | 1             | 4.08                           | 4.54                                | 5.64                              |
| <b>54320 U</b>                    | 170            | 103   | 135   | 175   | 59    | 63.2  | 68    | 21   | 18   | 42    | 125  | 135                                    | 1.5           | 1             | 8.82                           | 9.47                                | 11.6                              |
| —                                 | 229            | 113   | —     | —     | 101.5 | —     | —     | 37   | —    | —     | —    | 159                                    | 2.5           | 1             | 35.6                           | —                                   | —                                 |
| <b>54222 U</b>                    | 160            | 113   | 135   | 165   | 41    | 43.2  | 48    | 15   | 14   | 62    | 125  | 135                                    | 1             | 1             | 4.39                           | 4.83                                | 5.94                              |
| <b>54322 XU</b>                   | 189.5          | 113   | 150   | 195   | 67    | 71.2  | 76    | 24   | 20.5 | 47    | 140  | 150                                    | 2             | 1             | 12.7                           | 13.5                                | 16.6                              |
| —                                 | 249            | 123   | —     | —     | 108.5 | —     | —     | 40   | —    | —     | —    | 174                                    | 3             | 1.5           | 47.6                           | —                                   | —                                 |
| <b>54224 U</b>                    | 170            | 123   | 145   | 175   | 41.5  | 43.3  | 48.5  | 15   | 15   | 58.5  | 125  | 145                                    | 1             | 1             | 4.92                           | 5.4                                 | 6.68                              |
| <b>54324 XU</b>                   | 209.5          | 123   | 165   | 220   | 75    | 79.1  | 85    | 27   | 22   | 58    | 160  | 165                                    | 2             | 1             | 17.6                           | 16.4                                | 22.9                              |
| —                                 | 269            | 134   | —     | —     | 117   | —     | —     | 42   | —    | —     | —    | 188                                    | 3             | 1.5           | 57.8                           | —                                   | —                                 |
| <b>54226 XU</b>                   | 189.5          | 133   | 160   | 195   | 49    | 51.9  | 57    | 18   | 17   | 63    | 140  | 160                                    | 1.5           | 1             | 7.43                           | 8.24                                | 10.2                              |
| —                                 | 224            | 134   | —     | —     | 80    | —     | —     | 30   | —    | —     | —    | 169                                    | 2             | 1             | 21.5                           | —                                   | —                                 |
| —                                 | 279            | 144   | —     | —     | 120   | —     | —     | 44   | —    | —     | —    | 198                                    | 3             | 1.5           | 62.4                           | —                                   | —                                 |
| <b>54228 XU</b>                   | 199.5          | 143   | 170   | 210   | 49.5  | 52.1  | 58.5  | 18   | 17   | 83.5  | 160  | 170                                    | 1.5           | 1             | 8.01                           | 8.87                                | 11.2                              |
| —                                 | 239            | 144   | —     | —     | 85.5  | —     | —     | 31   | —    | —     | —    | 181                                    | 2             | 1             | 24.8                           | —                                   | —                                 |
| —                                 | 299            | 153   | —     | —     | 127.5 | —     | —     | 46   | —    | —     | —    | 212                                    | 3             | 2             | 77.8                           | —                                   | —                                 |
| <b>54230 XU</b>                   | 214.5          | 153   | 180   | 225   | 54.5  | 57.8  | 64.5  | 20   | 20.5 | 74.5  | 160  | 180                                    | 1.5           | 1             | 10.4                           | 11.5                                | 15                                |
| —                                 | 249            | 154   | —     | —     | 85.5  | —     | —     | 31   | —    | —     | —    | 191                                    | 2             | 1             | 30.3                           | —                                   | —                                 |
| —                                 | 319            | 164   | —     | —     | 138   | —     | —     | 50   | —    | —     | —    | 226                                    | 4             | 2             | 93.6                           | —                                   | —                                 |

# ДВОЙНЫЕ УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

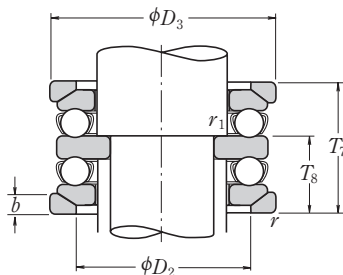
Внутренний диаметр 135 – 190 мм



С плоской опорной поверхностью



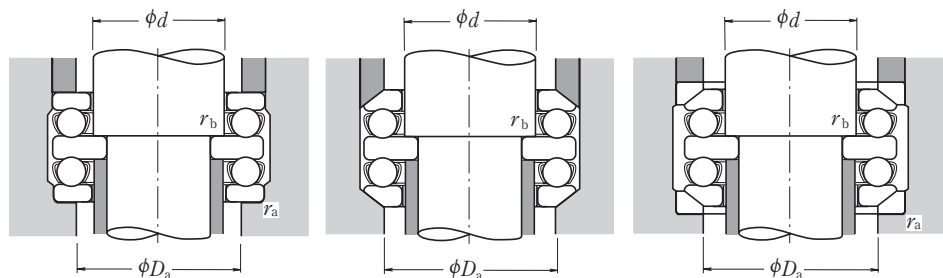
Со сферической опорной поверхностью



Со сферическим подкладным кольцом

|            | Габаритные размеры (мм) |     |     |       |       |       |            | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |           |          |         | Предельные скорости (обор/мин) |        | Обозначения подшипников <sup>(1)</sup> |                                |
|------------|-------------------------|-----|-----|-------|-------|-------|------------|--|-----------|----------|---------|--------------------------------|--------|--|--------------------------------|
|            | $d_2$                   | $d$ | $D$ | $T_1$ | $T_5$ | $T_7$ | $r$<br>мин | $r_1$<br>мин                           | $C_a$     | $C_{0a}$ | $C_a$   | $C_{0a}$                       | Смазка | Масло                                  | С плоской опорной поверхностью |
| <b>135</b> | 170                     | 340 | 236 | —     | —     | 5     | 2.1        | 715 000                                | 2 480 000 | 73 000   | 253 000 | 400                            | 600    | <b>52434 X</b>                         | —                              |
| <b>140</b> | 160                     | 225 | 90  | 97.4  | 110   | 1.5   | 1.1        | 249 000                                | 805 000   | 25 400   | 82 000  | 850                            | 1 300  | <b>52232 X</b>                         | <b>54232 X</b>                 |
|            | 160                     | 270 | 153 | —     | —     | 3     | 1.1        | 475 000                                | 1 570 000 | 48 500   | 160 000 | 600                            | 900    | <b>52332 X</b>                         | —                              |
|            | 180                     | 360 | 245 | —     | —     | 5     | 3          | 750 000                                | 2 730 000 | 76 500   | 278 000 | 380                            | 560    | <b>52436 X</b>                         | —                              |
| <b>150</b> | 170                     | 240 | 97  | 104.4 | 117   | 1.5   | 1.1        | 280 000                                | 915 000   | 28 500   | 93 000  | 800                            | 1 200  | <b>52234 X</b>                         | <b>54234 X</b>                 |
|            | 170                     | 280 | 153 | —     | —     | 3     | 1.1        | 465 000                                | 1 570 000 | 47 500   | 160 000 | 560                            | 850    | <b>52334 X</b>                         | —                              |
|            | 180                     | 250 | 98  | 102.4 | 118   | 1.5   | 2          | 284 000                                | 955 000   | 28 900   | 97 000  | 800                            | 1 200  | <b>52236 X</b>                         | <b>54236 X</b>                 |
| <b>160</b> | 180                     | 300 | 165 | —     | —     | 3     | 3          | 480 000                                | 1 680 000 | 49 000   | 171 000 | 530                            | 800    | <b>52336 X</b>                         | —                              |
|            | 190                     | 270 | 109 | 116.4 | 131   | 2     | 2          | 320 000                                | 1 110 000 | 32 500   | 113 000 | 710                            | 1 100  | <b>52238 X</b>                         | <b>54238 X</b>                 |
| <b>170</b> | 190                     | 320 | 183 | —     | —     | 4     | 2          | 550 000                                | 1 960 000 | 56 000   | 199 000 | 480                            | 710    | <b>52338 X</b>                         | —                              |
|            | 200                     | 280 | 109 | 115.6 | 133   | 2     | 2          | 315 000                                | 1 110 000 | 32 500   | 113 000 | 710                            | 1 000  | <b>52240 X</b>                         | <b>54240 X</b>                 |
| <b>190</b> | 200                     | 340 | 192 | —     | —     | 4     | 2          | 600 000                                | 2 220 000 | 61 500   | 227 000 | 450                            | 670    | <b>52340 X</b>                         | —                              |
|            | 220                     | 300 | 110 | 115.2 | 134   | 2     | 2          | 325 000                                | 1 210 000 | 33 500   | 123 000 | 670                            | 1 000  | <b>52244 X</b>                         | <b>54244 X</b>                 |

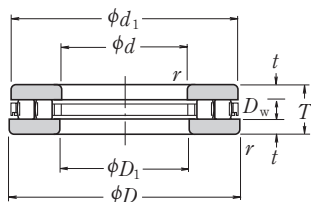
**Комментарий** <sup>(1)</sup> Наружный диаметр  $d_3$  прокладочных колец вала для всех номеров подшипников, отмеченных буквой X, меньше наружного диаметра  $D$  прокладочных колец корпуса.



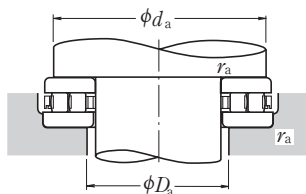
| Со сферическим подкладным кольцом | Размеры (мм) |       |       |       |       |       |       |     |      |       |     | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |            |            | Масса (кг) Прибл.              |                                     |                                   |
|-----------------------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|------|-------|-----|--|------------|------------|--------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
|                                   | $d_3$        | $D_1$ | $D_2$ | $D_3$ | $T_2$ | $T_6$ | $T_8$ | $B$ | $b$  | $A_1$ | $R$ | $D_a$ макс                             | $r_a$ макс | $r_b$ макс | С плоской опорной поверхностью | Со сферической опорной поверхностью | Со сферическим подкладным кольцом |
| —                                 | 339          | 174   | —     | —     | 143   | —     | —     | 50  | —    | —     | —   | 240                                    | 4          | 2          | 110                            | —                                   | —                                 |
| <b>54232 XU</b>                   | 224.5        | 163   | 190   | 235   | 55    | 58.7  | 65    | 20  | 21   | 70    | 160 | 190                                    | 1.5        | 1          | 11.2                           | 12.7                                | 16.5                              |
| —                                 | 269          | 164   | —     | —     | 93    | —     | —     | 33  | —    | —     | —   | 205                                    | 2.5        | 1          | 35.1                           | —                                   | —                                 |
| —                                 | 359          | 184   | —     | —     | 148.5 | —     | —     | 52  | —    | —     | —   | 254                                    | 4          | 2.5        | 126                            | —                                   | —                                 |
| <b>54234 XU</b>                   | 239.5        | 173   | 200   | 250   | 59    | 62.7  | 69    | 21  | 21.5 | 87    | 180 | 200                                    | 1.5        | 1          | 13.6                           | 15.2                                | 19.8                              |
| —                                 | 279          | 174   | —     | —     | 93    | —     | —     | 33  | —    | —     | —   | 215                                    | 2.5        | 1          | 40.8                           | —                                   | —                                 |
| <b>54236 XU</b>                   | 249          | 183   | 210   | 260   | 59.5  | 61.7  | 69.5  | 21  | 21.5 | 108.5 | 200 | 210                                    | 1.5        | 2          | 14.8                           | 16.1                                | 20.6                              |
| —                                 | 299          | 184   | —     | —     | 101   | —     | —     | 37  | —    | —     | —   | 229                                    | 2.5        | 2.5        | 46.3                           | —                                   | —                                 |
| <b>54238 XU</b>                   | 269          | 194   | 230   | 280   | 66.5  | 70.2  | 77.5  | 24  | 23   | 93.5  | 200 | 230                                    | 2          | 2          | 22.1                           | 22.2                                | 29.8                              |
| —                                 | 319          | 195   | —     | —     | 111.5 | —     | —     | 40  | —    | —     | —   | 244                                    | 3          | 2          | 113                            | —                                   | —                                 |
| <b>54240 XU</b>                   | 279          | 204   | 240   | 290   | 66.5  | 69.8  | 78.5  | 24  | 23   | 120.5 | 225 | 240                                    | 2          | 2          | 23.1                           | 23.2                                | 30.6                              |
| —                                 | 339          | 205   | —     | —     | 117   | —     | —     | 42  | —    | —     | —   | 258                                    | 3          | 2          | 78.4                           | —                                   | —                                 |
| <b>54244 XU</b>                   | 299          | 224   | 260   | 310   | 67    | 69.6  | 79    | 24  | 25   | 114   | 225 | 260                                    | 2          | 2          | 25.2                           | 27.8                                | 34.1                              |

# ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ УПОРНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 35 – 130 мм



| Габаритные размеры (мм) |     |     |           | Номинальная грузоподъемность (Н) |           | Предельные скорости (обор/мин) |       |
|-------------------------|-----|-----|-----------|----------------------------------|-----------|--------------------------------|-------|
| $d$                     | $D$ | $T$ | $r$<br>мм | $C_a$                            | $C_{0a}$  | Смазка                         | Масло |
| <b>35</b>               | 80  | 32  | 1.1       | 95 000                           | 247 000   | 1 000                          | 3 000 |
| <b>40</b>               | 78  | 22  | 1         | 63 000                           | 194 000   | 1 200                          | 3 600 |
| <b>45</b>               | 65  | 14  | 0.6       | 33 000                           | 100 000   | 1 700                          | 5 000 |
|                         | 85  | 24  | 1         | 71 000                           | 233 000   | 1 100                          | 3 400 |
| <b>50</b>               | 110 | 27  | 1.1       | 139 000                          | 470 000   | 900                            | 2 800 |
|                         | 95  | 27  | 1.1       | 113 000                          | 350 000   | 1 000                          | 3 000 |
| <b>55</b>               | 105 | 30  | 1.1       | 134 000                          | 450 000   | 900                            | 2 600 |
| <b>60</b>               | 95  | 26  | 1         | 99 000                           | 325 000   | 1 000                          | 3 000 |
|                         | 110 | 30  | 1.1       | 139 000                          | 480 000   | 850                            | 2 600 |
| <b>65</b>               | 100 | 27  | 1         | 110 000                          | 325 000   | 950                            | 2 800 |
|                         | 115 | 30  | 1.1       | 145 000                          | 515 000   | 850                            | 2 600 |
| <b>70</b>               | 150 | 36  | 2         | 259 000                          | 935 000   | 670                            | 2 000 |
|                         | 125 | 34  | 1.1       | 191 000                          | 635 000   | 750                            | 2 200 |
| <b>75</b>               | 100 | 19  | 1         | 63 500                           | 221 000   | 1 100                          | 3 400 |
|                         | 135 | 36  | 1.5       | 209 000                          | 735 000   | 710                            | 2 200 |
| <b>80</b>               | 115 | 28  | 1         | 120 000                          | 420 000   | 900                            | 2 600 |
|                         | 140 | 36  | 1.5       | 208 000                          | 740 000   | 710                            | 2 000 |
| <b>85</b>               | 110 | 19  | 1         | 75 000                           | 298 000   | 1 100                          | 3 200 |
|                         | 125 | 31  | 1         | 151 000                          | 485 000   | 800                            | 2 400 |
|                         | 150 | 39  | 1.5       | 257 000                          | 995 000   | 630                            | 1 900 |
| <b>90</b>               | 120 | 22  | 1         | 96 000                           | 370 000   | 950                            | 3 000 |
|                         | 155 | 39  | 1.5       | 250 000                          | 885 000   | 630                            | 1 900 |
| <b>100</b>              | 170 | 42  | 1.5       | 292 000                          | 1 110 000 | 560                            | 1 700 |
| <b>110</b>              | 160 | 38  | 1.1       | 228 000                          | 855 000   | 630                            | 1 900 |
|                         | 190 | 48  | 2         | 390 000                          | 1 490 000 | 500                            | 1 500 |
| <b>120</b>              | 170 | 39  | 1.1       | 233 000                          | 895 000   | 600                            | 1 800 |
|                         | 210 | 54  | 2.1       | 505 000                          | 1 930 000 | 450                            | 1 400 |
| <b>130</b>              | 190 | 45  | 1.5       | 300 000                          | 1 090 000 | 530                            | 1 600 |
|                         | 225 | 58  | 2.1       | 585 000                          | 2 370 000 | 430                            | 1 300 |
|                         | 270 | 85  | 4         | 895 000                          | 3 300 000 | 320                            | 950   |



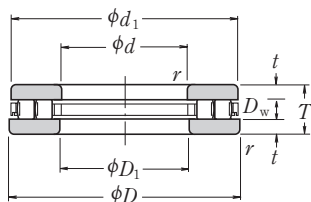
| Обозначения подшипников | Размеры (мм) |       |       |      | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |               |               | Масса (кг) |
|-------------------------|--------------|-------|-------|------|--|---------------|---------------|------------|
|                         | $d_1$        | $D_1$ | $D_w$ | $t$  | $d_a$<br>мин                           | $D_a$<br>макс | $r_a$<br>макс |            |
| <b>35 TMP 14</b>        | 80           | 37    | 12    | 10   | 71                                     | 46            | 1             | 0.97       |
| <b>40 TMP 93</b>        | 78           | 42    | 8     | 7    | 71                                     | 48            | 1             | 0.525      |
| <b>45 TMP 11</b>        | 65           | 47    | 6     | 4    | 60                                     | 49            | 0.6           | 0.144      |
| <b>45 TMP 93</b>        | 85           | 47    | 8     | 8    | 78                                     | 53            | 1             | 0.665      |
| <b>50 TMP 74</b>        | 109          | 52    | 11    | 8    | 100                                    | 61            | 1             | 1.52       |
| <b>50 TMP 93</b>        | 93           | 52    | 11    | 8    | 89                                     | 57            | 1             | 0.94       |
| <b>55 TMP 93</b>        | 105          | 55.2  | 11    | 9.5  | 98                                     | 63            | 1             | 1.28       |
| <b>60 TMP 12</b>        | 95           | 62    | 10    | 8    | 88                                     | 67            | 1             | 0.735      |
| <b>60 TMP 93</b>        | 110          | 62    | 11    | 9.5  | 103                                    | 68            | 1             | 1.36       |
| <b>65 TMP 12</b>        | 100          | 67    | 12.5  | 7.25 | 93                                     | 71            | 1             | 0.805      |
| <b>65 TMP 93</b>        | 115          | 65.2  | 11    | 9.5  | 108                                    | 73            | 1             | 1.44       |
| <b>70 TMP 74</b>        | 149          | 72    | 15    | 10.5 | 137                                    | 84            | 2             | 3.8        |
| <b>70 TMP 93</b>        | 125          | 72    | 14    | 10   | 117                                    | 78            | 1             | 1.95       |
| <b>75 TMP 11</b>        | 100          | 77    | 8     | 5.5  | 96                                     | 79            | 1             | 0.41       |
| <b>75 TMP 93</b>        | 135          | 77    | 14    | 11   | 125                                    | 84            | 1.5           | 2.42       |
| <b>80 TMP 12</b>        | 115          | 82    | 11    | 8.5  | 109                                    | 86            | 1             | 1.02       |
| <b>80 TMP 93</b>        | 138          | 82    | 14    | 11   | 130                                    | 91            | 1.5           | 2.54       |
| <b>85 TMP 11</b>        | 110          | 87    | 7.5   | 5.75 | 105                                    | 89            | 1             | 0.46       |
| <b>85 TMP 12</b>        | 125          | 88    | 14    | 8.5  | 118                                    | 92            | 1             | 1.36       |
| <b>85 TMP 93</b>        | 148          | 87    | 14    | 12.5 | 140                                    | 95            | 1.5           | 3.2        |
| <b>90 TMP 11</b>        | 119          | 91.5  | 9     | 6.5  | 114                                    | 95            | 1             | 0.725      |
| <b>90 TMP 93</b>        | 155          | 90.2  | 16    | 11.5 | 144                                    | 101           | 1.5           | 3.3        |
| <b>100 TMP 93</b>       | 170          | 103   | 16    | 13   | 159                                    | 110           | 1.5           | 4.25       |
| <b>110 TMP 12</b>       | 160          | 113   | 15    | 11.5 | 150                                    | 119           | 1             | 2.66       |
| <b>110 TMP 93</b>       | 190          | 113   | 19    | 14.5 | 179                                    | 120           | 2             | 6.15       |
| <b>120 TMP 12</b>       | 170          | 123   | 15    | 12   | 160                                    | 129           | 1             | 2.93       |
| <b>120 TMP 93</b>       | 210          | 123   | 22    | 16   | 199                                    | 129           | 2             | 8.55       |
| <b>130 TMP 12</b>       | 187          | 133   | 19    | 13   | 177                                    | 142           | 1.5           | 4.5        |
| <b>130 TMP 93</b>       | 225          | 133   | 22    | 18   | 214                                    | 140           | 2             | 10.4       |
| <b>130 TMP 94</b>       | 270          | 133   | 32    | 26.5 | 254                                    | 150           | 3             | 26.2       |

**Примечание** Информацию о подшипниках, не указанных в таблицах выше, можно получить у специалистов NSK.

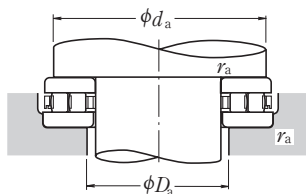


# ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ УПОРНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 140 – 320 мм



| $d$        | Габаритные размеры (мм) |     |           | Номинальная грузоподъемность (Н) |           | Предельные скорости (обор/мин) |       |
|------------|-------------------------|-----|-----------|----------------------------------|-----------|--------------------------------|-------|
|            | $D$                     | $T$ | $r$<br>мм | $C_a$                            | $C_{0a}$  | Смазка                         | Масло |
| <b>140</b> | 200                     | 46  | 2         | 285 000                          | 1 120 000 | 500                            | 1 500 |
|            | 240                     | 60  | 2.1       | 610 000                          | 2 360 000 | 400                            | 1 200 |
|            | 280                     | 85  | 4         | 990 000                          | 3 800 000 | 300                            | 900   |
| <b>150</b> | 215                     | 50  | 2         | 375 000                          | 1 500 000 | 480                            | 1 400 |
|            | 250                     | 60  | 2.1       | 635 000                          | 2 510 000 | 400                            | 1 200 |
| <b>160</b> | 200                     | 31  | 1         | 173 000                          | 815 000   | 630                            | 1 900 |
|            | 270                     | 67  | 3         | 745 000                          | 3 150 000 | 360                            | 1 100 |
| <b>170</b> | 240                     | 55  | 1.5       | 485 000                          | 1 960 000 | 430                            | 1 300 |
|            | 280                     | 67  | 3         | 800 000                          | 3 500 000 | 340                            | 1 000 |
| <b>180</b> | 300                     | 73  | 3         | 1 000 000                        | 4 000 000 | 320                            | 950   |
|            | 360                     | 109 | 5         | 1 640 000                        | 6 200 000 | 240                            | 710   |
| <b>190</b> | 270                     | 62  | 3         | 705 000                          | 2 630 000 | 360                            | 1 100 |
|            | 320                     | 78  | 4         | 1 080 000                        | 4 500 000 | 300                            | 900   |
| <b>200</b> | 250                     | 37  | 1.1       | 365 000                          | 1 690 000 | 500                            | 1 500 |
|            | 340                     | 85  | 4         | 1 180 000                        | 5 150 000 | 280                            | 800   |
| <b>220</b> | 270                     | 37  | 1.1       | 385 000                          | 1 860 000 | 480                            | 1 500 |
|            | 300                     | 63  | 2         | 770 000                          | 3 100 000 | 340                            | 1 000 |
| <b>240</b> | 300                     | 45  | 1.5       | 435 000                          | 2 160 000 | 400                            | 1 200 |
|            | 340                     | 78  | 2.1       | 965 000                          | 4 100 000 | 280                            | 850   |
| <b>260</b> | 320                     | 45  | 1.5       | 460 000                          | 2 350 000 | 400                            | 1 200 |
|            | 360                     | 79  | 2.1       | 995 000                          | 4 350 000 | 280                            | 850   |
| <b>280</b> | 350                     | 53  | 1.5       | 545 000                          | 2 800 000 | 340                            | 1 000 |
|            | 380                     | 80  | 2.1       | 1 050 000                        | 4 750 000 | 260                            | 800   |
| <b>300</b> | 380                     | 62  | 2         | 795 000                          | 4 000 000 | 300                            | 900   |
|            | 420                     | 95  | 3         | 1 390 000                        | 6 250 000 | 220                            | 670   |
| <b>320</b> | 400                     | 63  | 2         | 820 000                          | 4 250 000 | 300                            | 900   |
|            | 440                     | 95  | 3         | 1 420 000                        | 6 550 000 | 220                            | 670   |

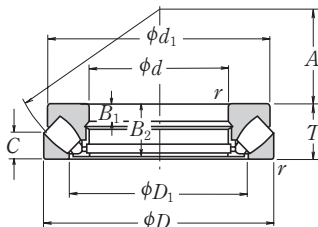
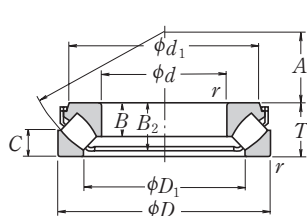


| Обозначения подшипников | Размеры (мм) |       |       |      | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |               |               | Масса (кг) |
|-------------------------|--------------|-------|-------|------|--|---------------|---------------|------------|
|                         | $d_1$        | $D_1$ | $D_w$ | $t$  | $d_a$<br>мин                           | $D_a$<br>макс | $r_a$<br>макс | Прибл.     |
| <b>140 TMP 12</b>       | 197          | 143   | 17    | 14.5 | 188                                    | 153           | 2             | 4.85       |
| <b>140 TMP 93</b>       | 240          | 143   | 25    | 17.5 | 226                                    | 154           | 2             | 12.2       |
| <b>140 TMP 94</b>       | 280          | 143   | 32    | 26.5 | 262                                    | 158           | 3             | 27.5       |
| <b>150 TMP 12</b>       | 215          | 153   | 19    | 15.5 | 202                                    | 163           | 2             | 6.15       |
| <b>150 TMP 93</b>       | 250          | 153   | 25    | 17.5 | 236                                    | 165           | 2             | 12.8       |
| <b>160 TMP 11</b>       | 200          | 162   | 11    | 10   | 191                                    | 168           | 1             | 2.21       |
| <b>160 TMP 93</b>       | 265          | 164   | 25    | 21   | 255                                    | 173           | 2.5           | 16.9       |
| <b>170 TMP 12</b>       | 237          | 173   | 22    | 16.5 | 227                                    | 182           | 1.5           | 8.2        |
| <b>170 TMP 93</b>       | 280          | 173   | 25    | 21   | 265                                    | 183           | 2.5           | 17.7       |
| <b>180 TMP 93</b>       | 300          | 185   | 32    | 20.5 | 284                                    | 194           | 2.5           | 22.5       |
| <b>180 TMP 94</b>       | 354          | 189   | 45    | 32   | 335                                    | 205           | 4             | 58.2       |
| <b>190 TMP 12</b>       | 266          | 195   | 30    | 16   | 255                                    | 200           | 2.5           | 11.8       |
| <b>190 TMP 93</b>       | 320          | 195   | 32    | 23   | 303                                    | 205           | 3             | 27.6       |
| <b>200 TMP 11</b>       | 247          | 203   | 17    | 10   | 242                                    | 207           | 1             | 4.1        |
| <b>200 TMP 93</b>       | 340          | 205   | 32    | 26.5 | 322                                    | 218           | 3             | 34.5       |
| <b>220 TMP 11</b>       | 267          | 223   | 17    | 10   | 262                                    | 227           | 1             | 4.5        |
| <b>220 TMP 12</b>       | 297          | 224   | 30    | 16.5 | 287                                    | 232           | 2             | 13.5       |
| <b>240 TMP 11</b>       | 297          | 243   | 18    | 13.5 | 288                                    | 251           | 1.5           | 7.2        |
| <b>240 TMP 12</b>       | 335          | 244   | 32    | 23   | 322                                    | 258           | 2             | 23.3       |
| <b>260 TMP 11</b>       | 317          | 263   | 18    | 13.5 | 308                                    | 272           | 1.5           | 7.75       |
| <b>260 TMP 12</b>       | 355          | 264   | 32    | 23.5 | 342                                    | 276           | 2             | 25.2       |
| <b>280 TMP 11</b>       | 347          | 283   | 20    | 16.5 | 335                                    | 294           | 1.5           | 11.6       |
| <b>280 TMP 12</b>       | 375          | 284   | 32    | 24   | 362                                    | 296           | 2             | 27.2       |
| <b>300 TMP 11</b>       | 376          | 304   | 25    | 18.5 | 365                                    | 315           | 2             | 16.7       |
| <b>300 TMP 12</b>       | 415          | 304   | 38    | 28.5 | 398                                    | 322           | 2.5           | 42         |
| <b>320 TMP 11</b>       | 396          | 324   | 25    | 19   | 385                                    | 335           | 2             | 18         |
| <b>320 TMP 12</b>       | 435          | 325   | 38    | 28.5 | 418                                    | 340           | 2.5           | 44.5       |

**Примечание** Информацию о подшипниках, не указанных в таблицах выше, можно получить у специалистов NSK.

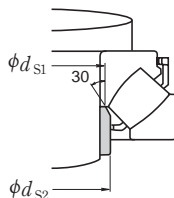
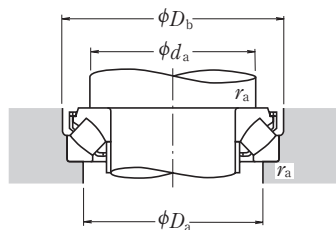
# СФЕРИЧЕСКИЕ УПОРНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 60 – 200 мм



| Габаритные размеры (мм) |     |     |         | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |                 |                |                 | Предельные скорости (обор/мин)<br>Масло | Обозначения подшипников |
|-------------------------|-----|-----|---------|--|-----------------|----------------|-----------------|---|-------------------------|
| d                       | D   | T   | r<br>мм | C <sub>a</sub>                         | C <sub>0a</sub> | C <sub>a</sub> | C <sub>0a</sub> |   |                         |
| <b>60</b>               | 130 | 42  | 1.5     | 330 000                                | 885 000         | 33 500         | 90 000          | 2 600                                   | <b>29412 E</b>          |
| <b>65</b>               | 140 | 45  | 2       | 405 000                                | 1 100 000       | 41 500         | 112 000         | 2 400                                   | <b>29413 E</b>          |
| <b>70</b>               | 150 | 48  | 2       | 450 000                                | 1 240 000       | 46 000         | 126 000         | 2 400                                   | <b>29414 E</b>          |
| <b>75</b>               | 160 | 51  | 2       | 515 000                                | 1 430 000       | 52 500         | 146 000         | 2 200                                   | <b>29415 E</b>          |
| <b>80</b>               | 170 | 54  | 2.1     | 575 000                                | 1 600 000       | 58 500         | 163 000         | 2 000                                   | <b>29416 E</b>          |
| <b>85</b>               | 150 | 39  | 1.5     | 330 000                                | 1 040 000       | 34 000         | 106 000         | 2 400                                   | <b>29317 E</b>          |
|                         | 180 | 58  | 2.1     | 630 000                                | 1 760 000       | 64 500         | 179 000         | 1 900                                   | <b>29417 E</b>          |
| <b>90</b>               | 155 | 39  | 1.5     | 350 000                                | 1 080 000       | 35 500         | 110 000         | 2 200                                   | <b>29318 E</b>          |
|                         | 190 | 60  | 2.1     | 695 000                                | 1 950 000       | 70 500         | 199 000         | 1 800                                   | <b>29418 E</b>          |
| <b>100</b>              | 170 | 42  | 1.5     | 410 000                                | 1 280 000       | 41 500         | 131 000         | 2 000                                   | <b>29320 E</b>          |
|                         | 210 | 67  | 3       | 840 000                                | 2 400 000       | 86 000         | 245 000         | 1 600                                   | <b>29420 E</b>          |
| <b>110</b>              | 190 | 48  | 2       | 530 000                                | 1 710 000       | 54 000         | 174 000         | 1 800                                   | <b>29322 E</b>          |
|                         | 230 | 73  | 3       | 1 010 000                              | 2 930 000       | 103 000        | 299 000         | 1 500                                   | <b>29422 E</b>          |
| <b>120</b>              | 210 | 54  | 2.1     | 645 000                                | 2 100 000       | 65 500         | 214 000         | 1 600                                   | <b>29324 E</b>          |
|                         | 250 | 78  | 4       | 1 160 000                              | 3 400 000       | 119 000        | 350 000         | 1 400                                   | <b>29424 E</b>          |
| <b>130</b>              | 225 | 58  | 2.1     | 740 000                                | 2 450 000       | 75 500         | 250 000         | 1 500                                   | <b>29326 E</b>          |
|                         | 270 | 85  | 4       | 1 330 000                              | 3 900 000       | 135 000        | 400 000         | 1 200                                   | <b>29426 E</b>          |
| <b>140</b>              | 240 | 60  | 2.1     | 840 000                                | 2 810 000       | 85 500         | 287 000         | 1 400                                   | <b>29328 E</b>          |
|                         | 280 | 85  | 4       | 1 370 000                              | 4 200 000       | 140 000        | 425 000         | 1 200                                   | <b>29428 E</b>          |
| <b>150</b>              | 250 | 60  | 2.1     | 870 000                                | 2 900 000       | 89 000         | 296 000         | 1 400                                   | <b>29330 E</b>          |
|                         | 300 | 90  | 4       | 1 580 000                              | 4 900 000       | 162 000        | 500 000         | 1 100                                   | <b>29430 E</b>          |
| <b>160</b>              | 270 | 67  | 3       | 1 010 000                              | 3 400 000       | 103 000        | 345 000         | 1 300                                   | <b>29332 E</b>          |
|                         | 320 | 95  | 5       | 1 740 000                              | 5 400 000       | 178 000        | 550 000         | 1 100                                   | <b>29432 E</b>          |
| <b>170</b>              | 280 | 67  | 3       | 1 050 000                              | 3 500 000       | 107 000        | 355 000         | 1 200                                   | <b>29334 E</b>          |
|                         | 340 | 103 | 5       | 1 680 000                              | 5 800 000       | 171 000        | 595 000         | 1 000                                   | <b>29434 E</b>          |
| <b>180</b>              | 300 | 73  | 3       | 1 230 000                              | 4 200 000       | 125 000        | 430 000         | 1 100                                   | <b>29336 E</b>          |
|                         | 360 | 109 | 5       | 1 870 000                              | 6 500 000       | 190 000        | 660 000         | 900                                     | <b>29436 E</b>          |
| <b>190</b>              | 320 | 78  | 4       | 1 370 000                              | 4 700 000       | 140 000        | 480 000         | 1 100                                   | <b>29338 E</b>          |
|                         | 380 | 115 | 5       | 2 100 000                              | 7 450 000       | 215 000        | 760 000         | 850                                     | <b>29438 E</b>          |
| <b>200</b>              | 280 | 48  | 2       | 540 000                                | 2 310 000       | 55 000         | 236 000         | 1 500                                   | <b>29240 E</b>          |
|                         | 340 | 85  | 4       | 1 570 000                              | 5 450 000       | 160 000        | 555 000         | 1 000                                   | <b>29340 E</b>          |
|                         | 400 | 122 | 5       | 2 290 000                              | 8 150 000       | 234 000        | 835 000         | 800                                     | <b>29440 E</b>          |

**Комментарий** (1) При больших нагрузках значение  $d_a$  должно быть выбрано таким, чтобы быть достаточным для обеспечения опоры для борта прокладочного кольца вала.



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = 1.2F_r + F_a$$

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 2.8F_r + F_a$$

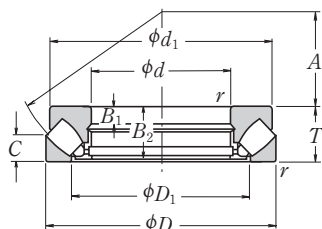
Тем не менее, должно выполняться

$$F_r/F_a \leq 0.55$$

| Размеры (мм) |       |          |       |      |     | Размеры распорной втулки (мм) |                  | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |               |              |               | Масса (кг) |
|--------------|-------|----------|-------|------|-----|-------------------------------|------------------|--|---------------|--------------|---------------|------------|
| $d_1$        | $D_1$ | $B, B_1$ | $B_2$ | $C$  | $A$ | $d_{S1}$<br>макс              | $d_{S2}$<br>макс | $d_a^{(1)}$<br>мин                     | $D_a$<br>макс | $D_b$<br>мин | $r_a$<br>макс | Прибл.     |
| 114.5        | 89    | 27       | 38    | 20   | 38  | 67                            | 67               | 90                                     | 108           | 133          | 1.5           | 2.55       |
| 121.5        | 93    | 29.5     | 40.5  | 22   | 42  | 72                            | 72               | 100                                    | 115           | 143          | 2             | 3.2        |
| 131.5        | 102   | 31       | 43    | 24   | 44  | 78                            | 78               | 105                                    | 125           | 153          | 2             | 3.9        |
| 138          | 107   | 33.5     | 46    | 25   | 47  | 83                            | 83               | 115                                    | 132           | 163          | 2             | 4.65       |
| 148          | 114.5 | 35       | 48.5  | 27   | 50  | 89                            | 89               | 120                                    | 140           | 173          | 2             | 5.55       |
| 134.5        | 112   | 24.5     | 35.5  | 19   | 50  | 91                            | 91               | 115                                    | 135           | 153          | 1.5           | 2.7        |
| 156.5        | 124   | 37       | 51.5  | 28   | 54  | 95                            | 95               | 130                                    | 150           | 183          | 2             | 6.55       |
| 139.5        | 118   | 24.5     | 35    | 19   | 52  | 97                            | 97               | 120                                    | 140           | 158          | 1.5           | 2.83       |
| 165.5        | 129.5 | 39       | 54.5  | 29   | 56  | 100                           | 100              | 135                                    | 157           | 193          | 2             | 7.55       |
| 152          | 128   | 26.2     | 38    | 20.8 | 58  | 107                           | 107              | 130                                    | 150           | 173          | 1.5           | 3.6        |
| 185          | 144   | 43       | 59.5  | 33   | 62  | 111                           | 111              | 150                                    | 175           | 214          | 2.5           | 10.3       |
| 169.5        | 142.5 | 30.3     | 43.5  | 24   | 64  | 117                           | 117              | 145                                    | 165           | 193          | 2             | 5.25       |
| 200          | 157   | 47       | 64.5  | 36   | 69  | 121                           | 129              | 165                                    | 190           | 234          | 2.5           | 13.3       |
| 187.5        | 156.5 | 34       | 48.5  | 27   | 70  | 130                           | 130              | 160                                    | 180           | 214          | 2             | 7.3        |
| 215          | 171   | 50.5     | 69.5  | 38   | 74  | 132                           | 142              | 180                                    | 205           | 254          | 3             | 16.6       |
| 203.5        | 168.5 | 37       | 53.5  | 28   | 76  | 141                           | 143              | 170                                    | 195           | 229          | 2             | 8.95       |
| 235          | 185   | 54       | 74.5  | 42   | 81  | 143                           | 153              | 195                                    | 225           | 275          | 3             | 21.1       |
| 216.5        | 179   | 38.5     | 54    | 30   | 82  | 148                           | 154              | 185                                    | 205           | 244          | 2             | 10.4       |
| 244.5        | 195.5 | 54       | 74.5  | 42   | 86  | 153                           | 162              | 205                                    | 235           | 285          | 3             | 22.2       |
| 224          | 190   | 38       | 54.5  | 29   | 87  | 158                           | 163              | 195                                    | 215           | 254          | 2             | 10.8       |
| 266          | 209   | 58       | 81    | 44   | 92  | 164                           | 175              | 220                                    | 250           | 306          | 3             | 27.3       |
| 243          | 203   | 42       | 60    | 33   | 92  | 169                           | 176              | 210                                    | 235           | 275          | 2.5           | 14.3       |
| 278          | 224.5 | 60.5     | 84.5  | 46   | 99  | 175                           | 189              | 230                                    | 265           | 326          | 4             | 32.1       |
| 252          | 214.5 | 42.2     | 60.5  | 32   | 96  | 178                           | 188              | 220                                    | 245           | 285          | 2.5           | 14.8       |
| 310          | 243   | 37       | 99    | 50   | 104 | —                             | —                | 245                                    | 285           | —            | 4             | 43.5       |
| 270          | 227   | 46       | 65.5  | 36   | 103 | 189                           | 195              | 235                                    | 260           | 306          | 2.5           | 19         |
| 330          | 255   | 39       | 105   | 52   | 110 | —                             | —                | 260                                    | 300           | —            | 4             | 52         |
| 288.5        | 244   | 49       | 69    | 38   | 110 | 200                           | 211              | 250                                    | 275           | 326          | 3             | 23         |
| 345          | 271   | 41       | 111   | 55   | 117 | —                             | —                | 275                                    | 320           | —            | 4             | 60         |
| 266          | 236   | 15       | 46    | 24   | 108 | —                             | —                | 235                                    | 255           | —            | 2             | 8.55       |
| 306.5        | 257   | 53.5     | 75    | 41   | 116 | 211                           | 224              | 265                                    | 295           | 346          | 3             | 28.5       |
| 365          | 280   | 43       | 117   | 59   | 122 | —                             | —                | 290                                    | 335           | —            | 4             | 69         |

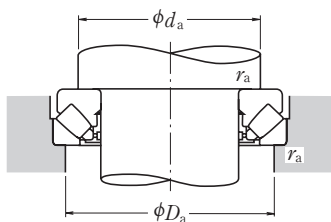
# СФЕРИЧЕСКИЕ УПОРНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 220 – 420 мм



| Габаритные размеры (мм) |          |          |                | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |                       |                      |                       | Предельные скорости (обор/мин)<br>Масло | Обозначения подшипников |
|-------------------------|----------|----------|----------------|--|-----------------------|----------------------|-----------------------|---|-------------------------|
| <i>d</i>                | <i>D</i> | <i>T</i> | <i>r</i><br>мм | <i>C<sub>a</sub></i>                   | <i>C<sub>0a</sub></i> | <i>C<sub>a</sub></i> | <i>C<sub>0a</sub></i> |   |                         |
| <b>220</b>              | 300      | 48       | 2              | 560 000                                | 2 500 000             | 57 000               | 255 000               | 1 400                                   | <b>29244</b>            |
|                         | 360      | 85       | 4              | 1 340 000                              | 5 200 000             | 137 000              | 530 000               | 950                                     | <b>29344</b>            |
|                         | 420      | 122      | 6              | 2 350 000                              | 8 650 000             | 240 000              | 880 000               | 800                                     | <b>29444</b>            |
| <b>240</b>              | 340      | 60       | 2.1            | 800 000                                | 3 450 000             | 82 000               | 350 000               | 1 200                                   | <b>29248</b>            |
|                         | 380      | 85       | 4              | 1 360 000                              | 5 400 000             | 139 000              | 550 000               | 950                                     | <b>29348</b>            |
|                         | 440      | 122      | 6              | 2 420 000                              | 9 100 000             | 247 000              | 930 000               | 750                                     | <b>29448</b>            |
| <b>260</b>              | 360      | 60       | 2.1            | 855 000                                | 3 850 000             | 87 500               | 395 000               | 1 200                                   | <b>29252</b>            |
|                         | 420      | 95       | 5              | 1 700 000                              | 6 800 000             | 173 000              | 695 000               | 800                                     | <b>29352</b>            |
|                         | 480      | 132      | 6              | 2 820 000                              | 10 700 000            | 287 000              | 1 090 000             | 710                                     | <b>29452</b>            |
| <b>280</b>              | 380      | 60       | 2.1            | 885 000                                | 4 100 000             | 90 000               | 420 000               | 1 100                                   | <b>29256</b>            |
|                         | 440      | 95       | 5              | 1 830 000                              | 7 650 000             | 187 000              | 780 000               | 800                                     | <b>29356</b>            |
|                         | 520      | 145      | 6              | 3 400 000                              | 13 100 000            | 345 000              | 1 330 000             | 630                                     | <b>29456EM</b>          |
| <b>300</b>              | 420      | 73       | 3              | 1 160 000                              | 5 150 000             | 118 000              | 525 000               | 950                                     | <b>29260</b>            |
|                         | 480      | 109      | 5              | 2 190 000                              | 9 100 000             | 224 000              | 925 000               | 710                                     | <b>29360</b>            |
|                         | 540      | 145      | 6              | 3 500 000                              | 13 700 000            | 355 000              | 1 390 000             | 630                                     | <b>29460</b>            |
| <b>320</b>              | 440      | 73       | 3              | 1 190 000                              | 5 450 000             | 122 000              | 555 000               | 950                                     | <b>29264</b>            |
|                         | 500      | 109      | 5              | 2 230 000                              | 9 400 000             | 227 000              | 960 000               | 670                                     | <b>29364</b>            |
|                         | 580      | 155      | 7.5            | 3 650 000                              | 14 600 000            | 370 000              | 1 490 000             | 560                                     | <b>29464</b>            |
| <b>340</b>              | 460      | 73       | 3              | 1 230 000                              | 5 750 000             | 125 000              | 590 000               | 900                                     | <b>29268</b>            |
|                         | 540      | 122      | 5              | 2 640 000                              | 11 200 000            | 269 000              | 1 140 000             | 630                                     | <b>29368</b>            |
|                         | 620      | 170      | 7.5            | 4 400 000                              | 17 400 000            | 450 000              | 1 780 000             | 530                                     | <b>29468</b>            |
| <b>360</b>              | 500      | 85       | 4              | 1 550 000                              | 7 300 000             | 158 000              | 745 000               | 800                                     | <b>29272</b>            |
|                         | 560      | 122      | 5              | 2 670 000                              | 11 500 000            | 272 000              | 1 180 000             | 600                                     | <b>29372</b>            |
|                         | 640      | 170      | 7.5            | 4 200 000                              | 17 200 000            | 430 000              | 1 750 000             | 500                                     | <b>29472EM</b>          |
| <b>380</b>              | 520      | 85       | 4              | 1 620 000                              | 7 800 000             | 165 000              | 795 000               | 800                                     | <b>29276</b>            |
|                         | 600      | 132      | 6              | 3 300 000                              | 14 500 000            | 335 000              | 1 480 000             | 560                                     | <b>29376</b>            |
|                         | 670      | 175      | 7.5            | 4 800 000                              | 19 500 000            | 490 000              | 1 990 000             | 480                                     | <b>29476</b>            |
| <b>400</b>              | 540      | 85       | 4              | 1 640 000                              | 8 000 000             | 167 000              | 815 000               | 750                                     | <b>29280</b>            |
|                         | 620      | 132      | 6              | 3 250 000                              | 14 500 000            | 330 000              | 1 480 000             | 530                                     | <b>29380</b>            |
|                         | 710      | 185      | 7.5            | 5 400 000                              | 22 100 000            | 550 000              | 2 250 000             | 450                                     | <b>29480</b>            |
| <b>420</b>              | 580      | 95       | 5              | 2 010 000                              | 9 800 000             | 205 000              | 1 000 000             | 670                                     | <b>29284</b>            |
|                         | 650      | 140      | 6              | 3 500 000                              | 15 700 000            | 355 000              | 1 600 000             | 500                                     | <b>29384</b>            |
|                         | 730      | 185      | 7.5            | 5 650 000                              | 23 500 000            | 575 000              | 2 400 000             | 450                                     | <b>29484</b>            |

**Комментарий** (¹) При больших нагрузках значение  $d_a$  должно быть выбрано таким, чтобы быть достаточным для обеспечения опоры для борта прокладочного кольца вала.



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = 1.2F_r + F_a$$

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 2.8F_r + F_a$$

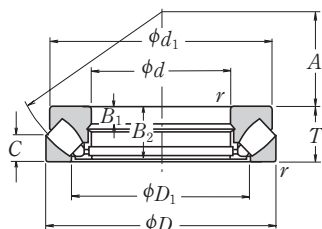
Тем не менее, должно выполняться

$$F_r/F_a \leq 0.55$$

| Размеры (мм) |       |       |       |     |     | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |               |               | Масса (кг) |
|--------------|-------|-------|-------|-----|-----|--|---------------|---------------|------------|
| $d_1$        | $D_1$ | $B_1$ | $B_2$ | $C$ | $A$ | $d_a^{(1)}$<br>мин                     | $D_a$<br>макс | $r_a$<br>макс | Прибл.     |
| 285          | 254   | 15    | 46    | 24  | 117 | 260                                    | 275           | 2             | 9.2        |
| 335          | 280   | 29    | 81    | 41  | 125 | 285                                    | 315           | 3             | 33         |
| 385          | 308   | 43    | 117   | 58  | 132 | 310                                    | 355           | 5             | 74         |
| 325          | 283   | 19    | 57    | 30  | 130 | 285                                    | 305           | 2             | 16.5       |
| 355          | 300   | 29    | 81    | 41  | 135 | 300                                    | 330           | 3             | 35.5       |
| 405          | 326   | 43    | 117   | 59  | 142 | 330                                    | 375           | 5             | 79         |
| 345          | 302   | 19    | 57    | 30  | 139 | 305                                    | 325           | 2             | 18         |
| 390          | 329   | 32    | 91    | 45  | 148 | 330                                    | 365           | 4             | 48.5       |
| 445          | 357   | 48    | 127   | 64  | 154 | 360                                    | 405           | 5             | 105        |
| 365          | 323   | 19    | 57    | 30  | 150 | 325                                    | 345           | 2             | 19         |
| 410          | 348   | 32    | 91    | 46  | 158 | 350                                    | 390           | 4             | 52.5       |
| 480          | 384   | 52    | 140   | 68  | 166 | 390                                    | 440           | 5             | 132        |
| 400          | 353   | 21    | 69    | 38  | 162 | 355                                    | 380           | 2.5           | 30         |
| 450          | 379   | 37    | 105   | 50  | 168 | 380                                    | 420           | 4             | 74         |
| 500          | 402   | 52    | 140   | 70  | 175 | 410                                    | 460           | 5             | 140        |
| 420          | 372   | 21    | 69    | 38  | 172 | 375                                    | 400           | 2.5           | 32.5       |
| 470          | 399   | 37    | 105   | 53  | 180 | 400                                    | 440           | 4             | 77         |
| 555          | 436   | 55    | 149   | 75  | 191 | 435                                    | 495           | 6             | 175        |
| 440          | 395   | 21    | 69    | 37  | 183 | 395                                    | 420           | 2.5           | 33.5       |
| 510          | 428   | 41    | 117   | 59  | 192 | 430                                    | 470           | 4             | 103        |
| 590          | 462   | 61    | 164   | 82  | 201 | 465                                    | 530           | 6             | 218        |
| 480          | 423   | 25    | 81    | 44  | 194 | 420                                    | 455           | 3             | 51         |
| 525          | 448   | 41    | 117   | 59  | 202 | 450                                    | 495           | 4             | 107        |
| 610          | 480   | 61    | 164   | 82  | 210 | 485                                    | 550           | 6             | 228        |
| 496          | 441   | 27    | 81    | 42  | 202 | 440                                    | 475           | 3             | 52         |
| 568          | 477   | 44    | 127   | 63  | 216 | 480                                    | 525           | 5             | 140        |
| 640          | 504   | 63    | 168   | 85  | 230 | 510                                    | 575           | 6             | 254        |
| 517          | 460   | 27    | 81    | 42  | 212 | 460                                    | 490           | 3             | 55         |
| 590          | 494   | 44    | 127   | 64  | 225 | 500                                    | 550           | 5             | 150        |
| 680          | 536   | 67    | 178   | 89  | 236 | 540                                    | 610           | 6             | 306        |
| 553          | 489   | 30    | 91    | 46  | 225 | 490                                    | 525           | 4             | 72         |
| 620          | 520   | 48    | 135   | 68  | 235 | 525                                    | 575           | 5             | 170        |
| 700          | 556   | 67    | 178   | 89  | 244 | 560                                    | 630           | 6             | 323        |

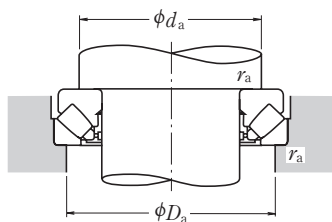
# СФЕРИЧЕСКИЕ УПОРНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 440 – 500 мм



| Габаритные размеры (мм) |     |     |            | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |            |         |           | Предельные скорости (обор/мин)<br>Масло | Обозначения подшипников                            |
|-------------------------|-----|-----|------------|--|------------|---------|-----------|---|--|
| $d$                     | $D$ | $T$ | $r$<br>мин | $C_a$                                  | $C_{0a}$   | $C_a$   | $C_{0a}$  |   |  |
| <b>440</b>              | 600 | 95  | 5          | 2 030 000                              | 10 100 000 | 207 000 | 1 030 000 | 670                                     | <b>29288</b><br><b>29388</b><br><b>29488EM</b>     |
|                         | 680 | 145 | 6          | 3 750 000                              | 16 700 000 | 380 000 | 1 710 000 | 480                                     |  |
|                         | 780 | 206 | 9.5        | 6 550 000                              | 27 200 000 | 665 000 | 2 770 000 | 400                                     |  |
| <b>460</b>              | 620 | 95  | 5          | 2 060 000                              | 10 300 000 | 210 000 | 1 050 000 | 670                                     | <b>29292</b><br><b>29392</b><br><b>29492</b>       |
|                         | 710 | 150 | 6          | 4 100 000                              | 18 400 000 | 420 000 | 1 880 000 | 450                                     |  |
|                         | 800 | 206 | 9.5        | 6 750 000                              | 28 600 000 | 690 000 | 2 920 000 | 380                                     |  |
| <b>480</b>              | 650 | 103 | 5          | 2 370 000                              | 12 100 000 | 241 000 | 1 240 000 | 600                                     | <b>29296</b><br><b>29396</b><br><b>29496</b>       |
|                         | 730 | 150 | 6          | 4 150 000                              | 19 000 000 | 425 000 | 1 940 000 | 450                                     |  |
|                         | 850 | 224 | 9.5        | 7 200 000                              | 31 000 000 | 730 000 | 3 150 000 | 360                                     |  |
| <b>500</b>              | 670 | 103 | 5          | 2 390 000                              | 12 400 000 | 244 000 | 1 270 000 | 600                                     | <b>292/500</b><br><b>293/500</b><br><b>294/500</b> |
|                         | 750 | 150 | 6          | 4 350 000                              | 20 400 000 | 445 000 | 2 080 000 | 450                                     |  |
|                         | 870 | 224 | 9.5        | 7 850 000                              | 33 000 000 | 800 000 | 3 350 000 | 340                                     |  |

**Комментарий** <sup>(1)</sup> При больших нагрузках значение  $d_a$ , должно быть выбрано таким, чтобы быть достаточным для обеспечения опоры для борта прокладочного кольца вала.



**Динамическая эквивалентная нагрузка**

$$P = 1.2F_r + F_a$$

**Статическая эквивалентная нагрузка**

$$P_0 = 2.8F_r + F_a$$

Тем не менее, должно выполняться

$$F_r/F_a \leq 0.55$$

| Размеры (мм) |       |       |       |     |     | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |               |               | Масса (кг) |
|--------------|-------|-------|-------|-----|-----|--|---------------|---------------|------------|
| $d_1$        | $D_1$ | $B_1$ | $B_2$ | $C$ | $A$ | $d_a^{(1)}$<br>мин                     | $D_a$<br>макс | $r_a$<br>макс | Прибл.     |
| 575          | 508   | 30    | 91    | 49  | 235 | 510                                    | 545           | 4             | 77         |
| 645          | 548   | 49    | 140   | 70  | 245 | 550                                    | 600           | 5             | 190        |
| 745          | 588   | 74    | 199   | 100 | 260 | 595                                    | 670           | 8             | 407        |
| 592          | 530   | 30    | 91    | 46  | 245 | 530                                    | 570           | 4             | 80         |
| 666          | 567   | 51    | 144   | 72  | 257 | 575                                    | 630           | 5             | 210        |
| 765          | 608   | 74    | 199   | 100 | 272 | 615                                    | 690           | 8             | 420        |
| 624          | 556   | 33    | 99    | 55  | 259 | 555                                    | 595           | 4             | 97         |
| 690          | 590   | 51    | 144   | 72  | 270 | 595                                    | 650           | 5             | 215        |
| 810          | 638   | 81    | 216   | 108 | 280 | 645                                    | 730           | 8             | 545        |
| 645          | 574   | 33    | 99    | 55  | 268 | 575                                    | 615           | 4             | 100        |
| 715          | 611   | 51    | 144   | 74  | 280 | 615                                    | 670           | 5             | 220        |
| 830          | 661   | 81    | 216   | 107 | 290 | 670                                    | 750           | 8             | 560        |





## УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

**ДВОЙНЫЕ УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ  
ШАРИКОПОДШИПНИКИ**

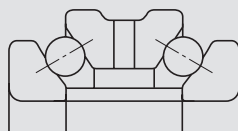
Внутренний диаметр 35 – 280мм . . . . . B238

**УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ  
ДЛЯ ШАРОВИНТОВЫХ ПАР**

Внутренний диаметр 15 – 60мм . . . . . B242

### КОНСТРУКЦИЯ, ТИПЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### ДВОЙНЫЕ УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

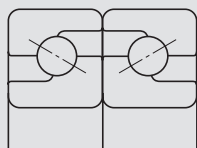


Двойные упорно-радиальные шарикоподшипники – высокоточные подшипники, специально разработанные для применения в главных шпинделях обрабатывающих станков.

В сравнении с упорными шарикоподшипниками серии 511, эти подшипники содержат большее количество шариков меньшего размера и имеют угол контакта 60°. Соответственно, влияние центробежной силы меньше и они могут выдерживать более высокие скорости и обладают большей жесткостью.

Подшипники 20 и 29 серий имеют такое же внутреннее кольцо и наружный диаметр, как и двухрядные цилиндрические роликоподшипники серий NN30 и NN49, соответственно, и используются при высоких осевых нагрузках. Такие подшипники поставляются с механически обработанными латунными сепараторами.

Двойные упорно-радиальные шарикоподшипники могут быть заменены радиально-упорными шарикоподшипниками с высокой жесткостью, применяемыми при высоких скоростях, серий BTR и BAR. Для получения более подробной информации, пожалуйста, обратитесь к специалистам NSK.



#### УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ ШАРОВИНТОВЫХ ПАР

Подшипники этого типа были специально разработаны для прецизионных шарико-винтовых пар NSK. Обычно они используются в комплекте из более чем двух подшипников, и с предварительным натягом. Их угол контакта составляет 60°. Для получения более подробной информации об этих подшипниках, пожалуйста, обратитесь к специализированному **каталогу № E1254 «Сверхпрецизионные подшипники»**.

Подшипники поставляются с формованными полиамидными сепараторами.

## ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ ВРАЩЕНИЯ

**ДВОЙНЫЕ УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ** ..... Таблица 1  
**УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ**  
**ДЛЯ ШАРОВИНТОВЫХ ПАР** ..... Таблица 2

Предельные размеры фасок подшипников обоих типов соответствуют размерам, указанным в Таблице 8.9.1 (страница A78).

**Таблица 1. Допуски для двойных упорно-радиальных шарикоподшипников (Класс 7<sup>(1)</sup>)**

**Таблица 1.1. Допуски внутреннего диаметра подшипника, высоты и точности при работе**

Единицы: мкм

| Номинальный диаметр отверстия $d$ (мм) |     | $\Delta d_{mp}$ |        | $\Delta T_s$ |        | $K_{ia}$ (или $K_{ea}$ ) | $S_d$ | $S_{ia}$ (или $S_{ea}$ ) |
|--|-----|-----------------|--------|--------------|--------|--------------------------|-------|--------------------------|
| более                                  | до  | верхнее         | нижнее | верхнее      | нижнее | макс                     | макс  | макс                     |
| —                                      | 30  | 0               | -5     | 0            | -300   | 5                        | 4     | 3                        |
| 30                                     | 50  | 0               | -5     | 0            | -400   | 5                        | 4     | 3                        |
| 50                                     | 80  | 0               | -8     | 0            | -500   | 6                        | 5     | 5                        |
| 80                                     | 120 | 0               | -8     | 0            | -600   | 6                        | 5     | 5                        |
| 120                                    | 180 | 0               | -10    | 0            | -700   | 8                        | 8     | 5                        |
| 180                                    | 250 | 0               | -13    | 0            | -800   | 8                        | 8     | 6                        |
| 250                                    | 315 | 0               | -15    | 0            | -900   | 10                       | 10    | 6                        |
| 315                                    | 400 | 0               | -18    | 0            | -1200  | 10                       | 12    | 7                        |

**Комментарий** <sup>(1)</sup> Класс 7 – стандарт NSK.

**Таблица 1.2. Допуски наружного диаметра подкладочного кольца корпуса**

Единицы: мкм

| Номинальный наружный диаметр $D$ (мм) |          | $\Delta D_s$ |        |
|---------------------------------------|----------|--------------|--------|
| Более                                 | Включит. | верхнее      | нижнее |
| 30                                    | 50       | -25          | -41    |
| 50                                    | 80       | -30          | -49    |
| 80                                    | 120      | -36          | -58    |
| 120                                   | 180      | -43          | -68    |
| 180                                   | 250      | -50          | -79    |
| 250                                   | 315      | -56          | -88    |
| 315                                   | 400      | -62          | -98    |
| 400                                   | 500      | -68          | -108   |
| 500                                   | 630      | -76          | -120   |

Символы, содержащиеся в таблице, представлены на странице A59.

**Таблица 2. Допуски и точность вращения упорно-радиальных шарикоподшипников для шаровинтовых пар (Класс 7A<sup>(1)</sup>)**

**Таблица 2.1. Допуски и пределы вала и подкладочного кольца корпуса**

Единицы: мкм

| Номинальный диаметр отверстия $d$ (мм) |    | $\Delta d_{mp}$ |        | $\Delta B_s$ (или $\Delta C_s$ ) |        | $V_{B_s}$ (или $V_{C_s}$ ) | $K_{ia}$ | $S_d$ | $S_{ia}$ |
|--|----|-----------------|--------|----------------------------------|--------|----------------------------|----------|-------|----------|
| более                                  | до | верхнее         | нижнее | верхнее                          | нижнее | макс                       | макс     | макс  | макс     |
| 10                                     | 18 | 0               | -4     | 0                                | -120   | 1.5                        | 2.5      | 4     | 2.5      |
| 18                                     | 30 | 0               | -5     | 0                                | -120   | 1.5                        | 3        | 4     | 2.5      |
| 30                                     | 50 | 0               | -6     | 0                                | -120   | 1.5                        | 4        | 4     | 2.5      |
| 50                                     | 80 | 0               | -7     | 0                                | -150   | 1.5                        | 4        | 5     | 2.5      |

**Комментарий** <sup>(1)</sup> Класс 7A – стандарт NSK.

## РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ПОСАДКИ

### ДВОЙНЫЕ УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутреннее кольцо и вал должны иметь свободный (мягкий) контакт без натяга и зазора, а наружное кольцо и отверстие корпуса должны иметь свободную посадку. При компоновке подшипников с двухрядным цилиндрическим роликоподшипником, допуски наружного диаметра должны быть f6, чтобы обеспечивать свободную посадку.

### УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ ШАРОВИНТОВЫХ ПАР

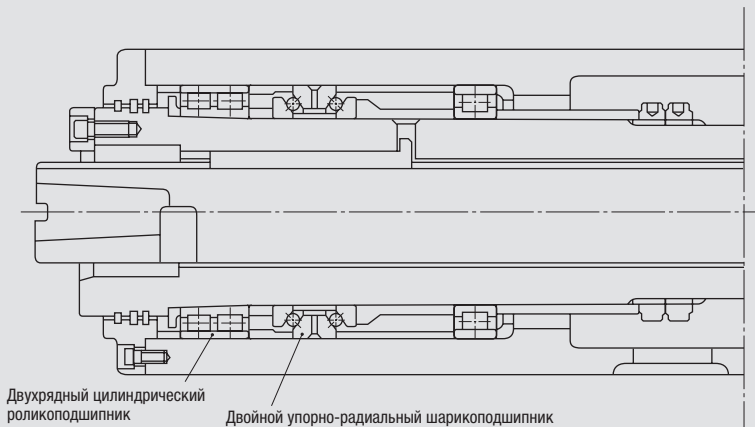
Для вала рекомендуется допуск h5, а для отверстия корпуса – H6.

## ВНУТРЕННИЙ ЗАЗОР И ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАТЯГ

Для того чтобы получить соответствующий предварительный натяг подшипника при монтаже, рекомендуются следующие осевые внутренние зазоры.

**ДВОЙНЫЕ УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ** .....Зазор C7

**УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ  
ДЛЯ ШАРОВИНТОВЫХ ПАР** .....Зазор C10



**Пример применения двойного упорно-радиального шарикоподшипника (главный шпindel обрабатывающего станка)**

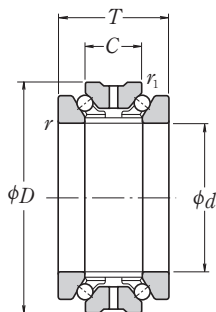
**Таблица 2.2. Допуски и точность вращения подкладочного кольца корпуса**

Единицы: мкм

| Номинальный<br>наружный диаметр<br>$D$<br>(мм) | $\Delta D_s$ | $K_{ca}$ | $S_{ca}$ |        |
|--|--------------|----------|----------|--------|
|  |              |          | верхнее  | нижнее |
| более до                                       |              | макс     | макс     |        |
| 30 50  | 0 -6         | 5        | 2.5      |        |
| 50 80  | 0 -7         | 5        | 2.5      |        |
| 80 120   | 0 -8         | 5        | 2.5      |        |

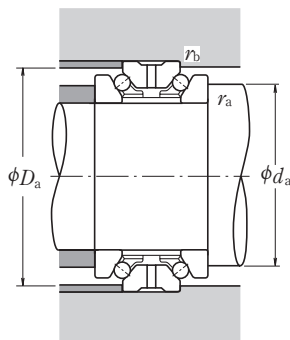
# ДВОЙНЫЕ УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 35 – 150 мм



| d          | Габаритные размеры (мм) |    |    |                  |                    | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |                 |                |                 | Предельные скорости (обор/мин) |        |
|------------|-------------------------|----|----|------------------|--------------------|--|-----------------|----------------|-----------------|--------------------------------|--------|
|            | D <sup>(1)</sup>        | T  | C  | r <sub>мин</sub> | r <sub>1 мин</sub> | C <sub>a</sub>                         | C <sub>0a</sub> | C <sub>a</sub> | C <sub>0a</sub> | Смазка                         | Масло  |
| <b>35</b>  | 62                      | 34 | 17 | 1                | 0.6                | 22 800                                 | 53 500          | 2 330          | 5 450           | 10 000                         | 11 000 |
| <b>40</b>  | 68                      | 36 | 18 | 1                | 0.6                | 23 600                                 | 59 000          | 2 410          | 6 050           | 9 000                          | 10 000 |
| <b>45</b>  | 75                      | 38 | 19 | 1                | 0.6                | 26 300                                 | 67 500          | 2 680          | 6 900           | 8 000                          | 9 000  |
| <b>50</b>  | 80                      | 38 | 19 | 1                | 0.6                | 27 200                                 | 74 000          | 2 780          | 7 550           | 7 000                          | 8 000  |
| <b>55</b>  | 90                      | 44 | 22 | 1.1              | 0.6                | 33 500                                 | 94 000          | 3 450          | 9 550           | 6 300                          | 6 900  |
| <b>60</b>  | 95                      | 44 | 22 | 1.1              | 0.6                | 35 000                                 | 102 000         | 3 550          | 10 400          | 5 900                          | 6 500  |
| <b>65</b>  | 100                     | 44 | 22 | 1.1              | 0.6                | 36 000                                 | 110 000         | 3 700          | 11 300          | 5 500                          | 6 100  |
| <b>70</b>  | 110                     | 48 | 24 | 1.1              | 0.6                | 49 500                                 | 146 000         | 5 050          | 14 900          | 5 000                          | 5 600  |
| <b>75</b>  | 115                     | 48 | 24 | 1.1              | 0.6                | 50 000                                 | 152 000         | 5 100          | 15 500          | 4 800                          | 5 300  |
| <b>80</b>  | 125                     | 54 | 27 | 1.1              | 0.6                | 59 000                                 | 181 000         | 6 000          | 18 500          | 4 400                          | 4 900  |
| <b>85</b>  | 130                     | 54 | 27 | 1.1              | 0.6                | 59 500                                 | 189 000         | 6 050          | 19 300          | 4 200                          | 4 700  |
| <b>90</b>  | 140                     | 60 | 30 | 1.5              | 1                  | 78 500                                 | 246 000         | 8 000          | 25 100          | 4 000                          | 4 400  |
| <b>95</b>  | 145                     | 60 | 30 | 1.5              | 1                  | 79 500                                 | 256 000         | 8 100          | 26 100          | 3 800                          | 4 200  |
| <b>100</b> | 140                     | 48 | 24 | 1.1              | 0.6                | 55 000                                 | 196 000         | 5 600          | 20 000          | 3 800                          | 4 200  |
|            | 150                     | 60 | 30 | 1.5              | 1                  | 80 500                                 | 267 000         | 8 200          | 27 200          | 3 600                          | 4 000  |
| <b>105</b> | 145                     | 48 | 24 | 1.1              | 0.6                | 56 500                                 | 208 000         | 5 750          | 21 300          | 3 600                          | 4 000  |
|            | 160                     | 66 | 33 | 2                | 1                  | 91 500                                 | 305 000         | 9 350          | 31 000          | 3 400                          | 3 800  |
| <b>110</b> | 150                     | 48 | 24 | 1.1              | 0.6                | 57 000                                 | 215 000         | 5 800          | 21 900          | 3 500                          | 3 900  |
|            | 170                     | 72 | 36 | 2                | 1                  | 103 000                                | 350 000         | 10 500         | 35 500          | 3 300                          | 3 600  |
| <b>120</b> | 165                     | 54 | 27 | 1.1              | 0.6                | 66 500                                 | 256 000         | 6 800          | 26 100          | 3 200                          | 3 600  |
|            | 180                     | 72 | 36 | 2                | 1                  | 106 000                                | 375 000         | 10 800         | 38 000          | 3 000                          | 3 400  |
| <b>130</b> | 180                     | 60 | 30 | 1.5              | 1                  | 79 500                                 | 315 000         | 8 100          | 32 500          | 3 000                          | 3 300  |
|            | 200                     | 84 | 42 | 2                | 1                  | 134 000                                | 455 000         | 13 600         | 46 500          | 2 800                          | 3 100  |
| <b>140</b> | 190                     | 60 | 30 | 1.5              | 1                  | 91 500                                 | 365 000         | 9 350          | 37 500          | 2 800                          | 3 100  |
|            | 210                     | 84 | 42 | 2                | 1                  | 145 000                                | 525 000         | 14 800         | 53 500          | 2 600                          | 2 900  |
| <b>150</b> | 210                     | 72 | 36 | 2                | 1                  | 116 000                                | 465 000         | 11 800         | 47 500          | 2 500                          | 2 800  |
|            | 225                     | 90 | 45 | 2.1              | 1.1                | 172 000                                | 620 000         | 17 500         | 63 500          | 2 400                          | 2 700  |

Комментарий (1) Допуск наружного диаметра – f6.

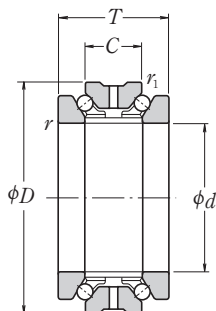


| Обозначения подшипников | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |       |               |               | Масса (кг)<br>Прибл. |
|-------------------------|--|-------|---------------|---------------|----------------------|
|                         | $d_a$                                  | $D_a$ | $r_a$<br>макс | $r_b$<br>макс |                      |
| <b>35 TAC 20X+L</b>     | 46                                     | 58    | 1             | 0.6           | 0.375                |
| <b>40 TAC 20X+L</b>     | 51                                     | 63    | 1             | 0.6           | 0.460                |
| <b>45 TAC 20X+L</b>     | 57                                     | 70    | 1             | 0.6           | 0.580                |
| <b>50 TAC 20X+L</b>     | 62                                     | 75    | 1             | 0.6           | 0.625                |
| <b>55 TAC 20X+L</b>     | 69                                     | 84    | 1             | 0.6           | 0.945                |
| <b>60 TAC 20X+L</b>     | 74                                     | 89    | 1             | 0.6           | 1.000                |
| <b>65 TAC 20X+L</b>     | 79                                     | 94    | 1             | 0.6           | 1.080                |
| <b>70 TAC 20X+L</b>     | 87                                     | 104   | 1             | 0.6           | 1.460                |
| <b>75 TAC 20X+L</b>     | 92                                     | 109   | 1             | 0.6           | 1.550                |
| <b>80 TAC 20X+L</b>     | 99                                     | 117   | 1             | 0.6           | 2.110                |
| <b>85 TAC 20X+L</b>     | 104                                    | 122   | 1             | 0.6           | 2.210                |
| <b>90 TAC 20X+L</b>     | 110                                    | 131   | 1.5           | 1             | 2.930                |
| <b>95 TAC 20X+L</b>     | 115                                    | 136   | 1.5           | 1             | 3.050                |
| <b>100 TAC 29X+L</b>    | 117                                    | 134   | 1             | 0.6           | 1.950                |
| <b>100 TAC 20X+L</b>    | 120                                    | 141   | 1.5           | 1             | 3.200                |
| <b>105 TAC 29X+L</b>    | 122                                    | 139   | 1             | 0.6           | 2.040                |
| <b>105 TAC 20X+L</b>    | 127                                    | 150   | 2             | 1             | 4.100                |
| <b>110 TAC 29X+L</b>    | 127                                    | 144   | 1             | 0.6           | 2.120                |
| <b>110 TAC 20X+L</b>    | 134                                    | 158   | 2             | 1             | 5.150                |
| <b>120 TAC 29X+L</b>    | 139                                    | 157   | 1             | 0.6           | 2.940                |
| <b>120 TAC 20X+L</b>    | 144                                    | 168   | 2             | 1             | 5.500                |
| <b>130 TAC 29X+L</b>    | 150                                    | 170   | 1.5           | 1             | 3.950                |
| <b>130 TAC 20X+L</b>    | 160                                    | 187   | 2             | 1             | 8.200                |
| <b>140 TAC 29D+L</b>    | 158                                    | 182   | 1.5           | 1             | 4.200                |
| <b>140 TAC 20D+L</b>    | 167                                    | 198   | 2             | 1             | 8.750                |
| <b>150 TAC 29D+L</b>    | 172                                    | 200   | 2             | 1             | 6.600                |
| <b>150 TAC 20D+L</b>    | 178                                    | 213   | 2             | 1             | 10.700               |

**Примечание** Номинальные внутренние диаметры и наружные диаметры подшипников серий **20X** · **20D** и **29X** · **29D** такие же, как у подшипников серий **NN30** и **NNU49** · **NN49**, соответственно.

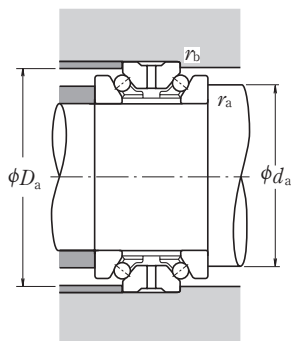
# ДВОЙНЫЕ УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 160 – 280 мм



| $d$        | Габаритные размеры (мм) |     |     |                  |                    | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |           |        |          | Предельные скорости (обор/мин) |       |
|------------|-------------------------|-----|-----|------------------|--------------------|--|-----------|--------|----------|--------------------------------|-------|
|            | $D^{(1)}$               | $T$ | $C$ | $r_{\text{МИН}}$ | $r_1_{\text{МИН}}$ | $C_a$                                  | $C_{0a}$  | $C_a$  | $C_{0a}$ | Смазка                         | Масло |
| <b>160</b> | 220                     | 72  | 36  | 2                | 1                  | 118 000                                | 490 000   | 12 100 | 50 000   | 2 400                          | 2 700 |
|            | 240                     | 96  | 48  | 2.1              | 1.1                | 185 000                                | 680 000   | 18 900 | 69 500   | 2 300                          | 2 500 |
| <b>170</b> | 230                     | 72  | 36  | 2                | 1                  | 120 000                                | 520 000   | 12 300 | 53 000   | 2 300                          | 2 500 |
|            | 260                     | 108 | 54  | 2.1              | 1.1                | 218 000                                | 810 000   | 22 200 | 82 500   | 2 100                          | 2 400 |
| <b>180</b> | 250                     | 84  | 42  | 2                | 1                  | 158 000                                | 655 000   | 16 100 | 67 000   | 2 100                          | 2 400 |
|            | 280                     | 120 | 60  | 2.1              | 1.1                | 281 000                                | 1 020 000 | 28 700 | 104 000  | 2 000                          | 2 200 |
| <b>190</b> | 260                     | 84  | 42  | 2                | 1                  | 161 000                                | 695 000   | 16 400 | 71 000   | 2 000                          | 2 300 |
|            | 290                     | 120 | 60  | 2.1              | 1.1                | 285 000                                | 1 060 000 | 29 000 | 108 000  | 1 900                          | 2 100 |
| <b>200</b> | 280                     | 96  | 48  | 2.1              | 1.1                | 204 000                                | 855 000   | 20 800 | 87 000   | 1 900                          | 2 100 |
|            | 310                     | 132 | 66  | 2.1              | 1.1                | 315 000                                | 1 180 000 | 32 000 | 120 000  | 1 800                          | 2 000 |
| <b>220</b> | 300                     | 96  | 48  | 2.1              | 1.1                | 210 000                                | 930 000   | 21 400 | 95 000   | 1 800                          | 2 000 |
| <b>240</b> | 320                     | 96  | 48  | 2.1              | 1.1                | 213 000                                | 980 000   | 21 700 | 100 000  | 1 700                          | 1 800 |
| <b>260</b> | 360                     | 120 | 60  | 2.1              | 1.1                | 315 000                                | 1 390 000 | 32 000 | 141 000  | 1 500                          | 1 700 |
| <b>280</b> | 380                     | 120 | 60  | 2.1              | 1.1                | 320 000                                | 1 470 000 | 32 500 | 150 000  | 1 400                          | 1 600 |

**Комментарий** (1) Допуск наружного диаметра – f6.



| Обозначения подшипников | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |       |               |               | Масса (кг)<br>Прибл. |
|-------------------------|--|-------|---------------|---------------|----------------------|
|                         | $d_a$                                  | $D_a$ | $r_a$<br>макс | $r_b$<br>макс |                      |
| <b>160 TAC 29D+L</b>    | 182                                    | 210   | 2             | 1             | 7.000                |
| <b>160 TAC 20D+L</b>    | 191                                    | 228   | 2             | 1             | 13.000               |
| <b>170 TAC 29D+L</b>    | 192                                    | 219   | 2             | 1             | 7.350                |
| <b>170 TAC 20D+L</b>    | 206                                    | 245   | 2             | 1             | 17.700               |
| <b>180 TAC 29D+L</b>    | 207                                    | 238   | 2             | 1             | 10.700               |
| <b>180 TAC 20D+L</b>    | 220                                    | 264   | 2             | 1             | 23.400               |
| <b>190 TAC 29D+L</b>    | 217                                    | 247   | 2             | 1             | 11.200               |
| <b>190 TAC 20D+L</b>    | 230                                    | 274   | 2             | 1             | 24.400               |
| <b>200 TAC 29D+L</b>    | 230                                    | 267   | 2             | 1             | 15.700               |
| <b>200 TAC 20D+L</b>    | 245                                    | 291   | 2             | 1             | 31.500               |
| <b>220 TAC 29D+L</b>    | 250                                    | 287   | 2             | 1             | 17.000               |
| <b>240 TAC 29D+L</b>    | 270                                    | 307   | 2             | 1             | 18.300               |
| <b>260 TAC 29D+L</b>    | 300                                    | 344   | 2             | 1             | 31.500               |
| <b>280 TAC 29D+L</b>    | 320                                    | 364   | 2             | 1             | 33.500               |

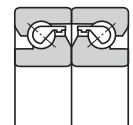
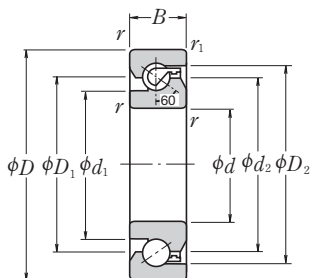
**Примечание** Номинальные внутренние и наружные диаметры подшипников серий **20X · 20D** и **29X · 29D** такие же, как у подшипников серий **NN30** и **NNU49 · NN49**, соответственно.



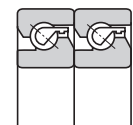
# ПОДШИПНИКИ ДЛЯ ШАРОВИНТОВЫХ ПАР

Внутренний диаметр 15 – 60 мм

Двухрядная комбинация



DF

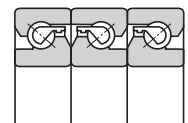


DT

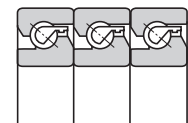
| Габаритные размеры (мм) |          |          |                 |                              | Размеры (мм)          |                       |                       |                       | Предельные скорости <sup>(1)</sup> (обор/мин) |       | Обозначения подшипников  | Масса (кг)<br>Прибл. |
|-------------------------|----------|----------|-----------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---|-------|--|----------------------|
| <i>d</i>                | <i>D</i> | <i>B</i> | <i>r</i><br>мин | <i>r</i> <sub>1</sub><br>мин | <i>d</i> <sub>1</sub> | <i>d</i> <sub>2</sub> | <i>D</i> <sub>1</sub> | <i>D</i> <sub>2</sub> | Смазка  | Масло |  |                      |
| <b>15</b>               | 47       | 15       | 1               | 0.6                          | 27.2                  | 34                    | 34                    | 39.6                  | 6 000   | 8 000 | <b>15 TAC 47B</b><br><b>17 TAC 47B</b><br><b>20 TAC 47B</b><br><b>25 TAC 62B</b> | 0.144                |
| <b>17</b>               | 47       | 15       | 1               | 0.6                          | 27.2                  | 34                    | 34                    | 39.6                  | 6 000   | 8 000 |  | 0.144                |
| <b>20</b>               | 47       | 15       | 1               | 0.6                          | 27.2                  | 34                    | 34                    | 39.6                  | 6 000   | 8 000 |  | 0.135                |
| <b>25</b>               | 62       | 15       | 1               | 0.6                          | 37                    | 45                    | 45                    | 50.7                  | 4 500   | 6 000 |  | 0.252                |
| <b>30</b>               | 62       | 15       | 1               | 0.6                          | 39.5                  | 47                    | 47                    | 53.2                  | 4 300   | 5 600 | <b>30 TAC 62B</b><br><b>35 TAC 72B</b>   | 0.224                |
| <b>35</b>               | 72       | 15       | 1               | 0.6                          | 47                    | 55                    | 55                    | 60.7                  | 3 600   | 5 000 |  | 0.31                 |
| <b>40</b>               | 72       | 15       | 1               | 0.6                          | 49                    | 57                    | 57                    | 62.7                  | 3 600   | 4 800 | <b>40 TAC 72B</b><br><b>40 TAC 90B</b>   | 0.275                |
|                         | 90       | 20       | 1               | 0.6                          | 57                    | 68                    | 68                    | 77.2                  | 3 000   | 4 000 |  | 0.674                |
| <b>45</b>               | 75       | 15       | 1               | 0.6                          | 54                    | 62                    | 62                    | 67.7                  | 3 200   | 4 300 | <b>45 TAC 75B</b><br><b>45 TAC 100B</b><br><b>50 TAC 100B</b>                    | 0.27                 |
|                         | 100      | 20       | 1               | 0.6                          | 64                    | 75                    | 75                    | 84.2                  | 2 600   | 3 600 |  | 0.842                |
| <b>50</b>               | 100      | 20       | 1               | 0.6                          | 67.5                  | 79                    | 79                    | 87.7                  | 2 600   | 3 400 |  | 0.778                |
| <b>55</b>               | 100      | 20       | 1               | 0.6                          | 67.5                  | 79                    | 79                    | 87.7                  | 2 600   | 3 400 | <b>55 TAC 100B</b><br><b>55 TAC 120B</b><br><b>60 TAC 120B</b>                   | 0.714                |
|                         | 120      | 20       | 1               | 0.6                          | 82                    | 93                    | 93                    | 102.2                 | 2 200   | 3 000 |  | 1.23                 |
| <b>60</b>               | 120      | 20       | 1               | 0.6                          | 82                    | 93                    | 93                    | 102.2                 | 2 200   | 3 000 |  | 1.16                 |

**Комментарий** <sup>(1)</sup> Эти величины применимы только при стандартной предварительной нагрузке C10.

Трёхрядная комбинация

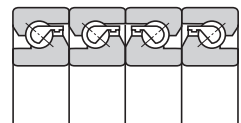


DFD

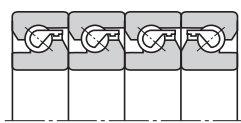


DTD

Четырёхрядная комбинация



DFF



DFT

Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P_a = X F_r + Y F_a$$

| Комплектация     | Два ряда |          | Три ряда |          |          | Четыре ряда |          |          |      |
|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------|----------|----------|------|
|                  | DF       | DT       | DFD      | DTD      | DFT      | DFD         | DFT      | DFT      |      |
| $e = 2.17$       | Один ряд | Два ряда | Один ряд | Два ряда | Три ряда | Один ряд    | Два ряда | Три ряда |      |
| $F_a/F_r \leq e$ | X        | 1.90     | —        | 1.43     | 2.33     | —           | 1.17     | 2.33     | 2.53 |
|                  | Y        | 0.55     | —        | 0.77     | 0.35     | —           | 0.89     | 0.35     | 0.26 |
| $F_a/F_r > e$    | X        | 0.92     | 0.92     | 0.92     | 0.92     | 0.92        | 0.92     | 0.92     | 0.92 |
|                  | Y        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1           | 1        | 1        | 1    |

| Номинальная грузоподъемность $C_a$ |       |  |        | Предельная осевая нагрузка           |        |                               |        |  |        |                                      |        |
|------------------------------------|-------|--|--------|--------------------------------------|--------|-------------------------------|--------|--|--------|--------------------------------------|--------|
| поддерживаемая одним рядом DF      |       | поддерживаемая двумя рядами DT, DFD, DFF |        | поддерживаемая тремя рядами DTD, DFT |        | поддерживаемая одним рядом DF |        | поддерживаемая двумя рядами DT, DFD, DFF |        | поддерживаемая тремя рядами DTD, DFT |        |
| (H)                                | {кгс} | (H)                                      | {кгс}  | (H)                                  | {кгс}  | (H)                           | {кгс}  | (H)                                      | {кгс}  | (H)                                  | {кгс}  |
| 21 900                             | 2 240 | 35 500                                   | 3 650  | 47 500                               | 4 850  | 26 600                        | 2 710  | 53 000                                   | 5 400  | 79 500                               | 8 150  |
| 21 900                             | 2 240 | 35 500                                   | 3 650  | 47 500                               | 4 850  | 26 600                        | 2 710  | 53 000                                   | 5 400  | 79 500                               | 8 150  |
| 21 900                             | 2 240 | 35 500                                   | 3 650  | 47 500                               | 4 850  | 26 600                        | 2 710  | 53 000                                   | 5 400  | 79 500                               | 8 150  |
| 28 500                             | 2 910 | 46 500                                   | 4 700  | 61 500                               | 6 250  | 40 500                        | 4 150  | 81 500                                   | 8 300  | 122 000                              | 12 500 |
| 29 200                             | 2 980 | 47 500                                   | 4 850  | 63 000                               | 6 400  | 43 000                        | 4 400  | 86 000                                   | 8 800  | 129 000                              | 13 200 |
| 31 000                             | 3 150 | 50 500                                   | 5 150  | 67 000                               | 6 850  | 50 000                        | 5 100  | 100 000                                  | 10 200 | 150 000                              | 15 300 |
| 31 500                             | 3 250 | 51 500                                   | 5 250  | 68 500                               | 7 000  | 52 000                        | 5 300  | 104 000                                  | 10 600 | 157 000                              | 16 000 |
| 59 000                             | 6 000 | 95 500                                   | 9 750  | 127 000                              | 13 000 | 89 500                        | 9 150  | 179 000                                  | 18 300 | 269 000                              | 27 400 |
| 33 000                             | 3 350 | 53 500                                   | 5 450  | 71 000                               | 7 250  | 57 000                        | 5 800  | 114 000                                  | 11 600 | 170 000                              | 17 400 |
| 61 500                             | 6 300 | 100 000                                  | 10 200 | 133 000                              | 13 600 | 99 000                        | 10 100 | 198 000                                  | 20 200 | 298 000                              | 30 500 |
| 63 000                             | 6 400 | 102 000                                  | 10 400 | 136 000                              | 13 800 | 104 000                       | 10 600 | 208 000                                  | 21 200 | 310 000                              | 32 000 |
| 63 000                             | 6 400 | 102 000                                  | 10 400 | 136 000                              | 13 800 | 104 000                       | 10 600 | 208 000                                  | 21 200 | 310 000                              | 32 000 |
| 67 500                             | 6 850 | 109 000                                  | 11 200 | 145 000                              | 14 800 | 123 000                       | 12 600 | 246 000                                  | 25 100 | 370 000                              | 37 500 |
| 67 500                             | 6 850 | 109 000                                  | 11 200 | 145 000                              | 14 800 | 123 000                       | 12 600 | 246 000                                  | 25 100 | 370 000                              | 37 500 |



## ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

### Игольчатые роликоподшипники без колец

Игольчатые роликоподшипники без колец для шатунов двигателей

Диаметр вписанной окружности 5 – 100мм Б252

Диаметр вписанной окружности 12 – 30мм Б256

### Игольчатые роликоподшипники со штампованным наружным кольцом

С сепаратором

Диаметр вписанной окружности 4 – 55мм Б258

Без сепаратора

Диаметр вписанной окружности 8 – 55мм Б258

### Неразъемные игольчатые роликоподшипники

Диаметр вписанной окружности 9 – 390мм Б264

### Упорные игольчатые роликоподшипники

Внутренний диаметр 10 – 100мм Б274

### Опорные ролики

Наружный диаметр 16 – 90мм Б276

### Следящие ролики толкателя

Внутренний диаметр 5 – 50мм Б278

## КОНСТРУКЦИИ И ТИПЫ


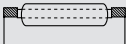
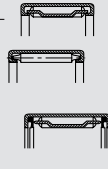
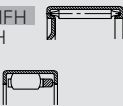


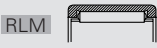

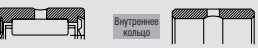




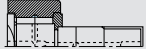
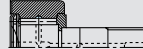








Игольчатые роликоподшипники представлены в различных конструкциях и типах.

Специализированный каталог компании NSK по игольчатым роликоподшипникам NSK Needle Roller Bearings CAT.No.E1419 содержит информацию о подшипниках, указанных в Таблице 1. Репрезентативные образцы из этого каталога представлены в настоящем каталоге (отмечены ■ в Таблице 1).

Для получения более подробной информации, пожалуйста, обратитесь к специализированному каталогу.

Для подбора подшипников обратитесь, пожалуйста, к специалистам компании NSK.

**Таблица 1. Типы игольчатых роликоподшипников**

|  |   |  |   |  |  |  |  |
|--|---|--|---|--|--|--|--|
| Игольчатые роликоподшипники без колец                                  | <b>FWJ</b><br><b>FWF</b><br>WJ   | <b>FBN, FBNP</b><br>WJC<br>FWJC   |   |  |  |  |  |
| Игольчатые подшипники со штампованным наружным кольцом                 | <b>FJ, FJH</b> FJL<br>J, JH<br><b>F, FH</b><br>B, BH<br>FJT, FJTT<br>MFJT<br>FJLT, FJLTT<br>MFJLT  | <b>MFJ, MFJH</b> MFJL<br>MJ, MJH<br><b>MF, MFH</b><br>M, MH<br>FJP<br>JP  | Y<br>YH                            |  |  |  |  |
| Неразъемные игольчатые роликоподшипники                                | <b>RNA 48</b><br><b>RNA 49</b><br><b>RNA 59</b><br><b>RNA 69</b><br>HJ                             | <b>RLM</b>    |  RNAF                              | <b>RNA...TT</b>  Внутреннее кольцо   |  |  |  |
| Упорные игольчатые роликоподшипники, Упорные кольца с дорожкой качения | <b>FNTA</b><br>NTA   | <b>FB</b>   | <b>FTRA</b><br>TRA                 | <b>FTRB</b><br>TRB                    | <b>FTRC</b><br>TRC  | <b>FTRD</b><br>TRD  | <b>FTRE</b><br>TRE  |
| Игольчатые ролики  | Тип А<br>(См. стр. Б 350)<br>Тип Т   | Тип F<br>Тип C    | Тип P<br>Тип M                     |  |  |  |  |
| Опорные ролики и Следящие ролики толкателя                             | <b>FCR</b><br><b>FCJ</b><br>CR   | <b>FCRS</b><br><b>FCJS</b><br>CRS   | <b>FYCR</b><br><b>FYCJ</b><br>YCR  | <b>FYCRS</b><br><b>FYCJS</b><br>YCRS  |  |  |  |
| Игольчатые подшипники для гибких соединений                            | ZY   | NSA   |   |  |  |  |  |
| Роликовые муфты (со штампованным наружным кольцом)                     | RC    | FC   | RCB                               | FCB                                  |  |  |  |

**РАЗМЕРНАЯ ТОЧНОСТЬ · ТОЧНОСТЬ ВРАЩЕНИЯ**

**ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ СО ШТАМПОВАННЫМ НАРУЖНЫМ КОЛЬЦОМ**

Правильная форма и размерная точность наружного кольца игольчатого подшипника со штампованным наружным кольцом достигается исключительно за счет запрессовки в соответствующий корпус с надлежащим натягом. Таким образом, диаметр вписанной окружности измеряется после запрессовки в стандартное калибровочное кольцо.

Размеры калибровочного кольца и допуски вписываемого диаметра окружности указаны в Таблице 2 и 3.

Таблица 2 применима к стандартным игольчатым роликоподшипникам (метрических серий) со штампованным наружным кольцом.

Таблица 3 содержит данные по допускам диаметра вписанной окружности на основании стандартов ISO. При заказе подшипников, утвержденных стандартами ISO, в конце номера подшипника необходимо добавить символ «-1».

**Таблица 2. Размеры проверочных калибров (метрические) для игольчатых роликоподшипников со штампованным наружным кольцом**  
(FJ, FJH, MFJ, MFJH)  
(F, FH, MF, MFH)

Единицы: мм

| Номинальный диаметр вписанной окружности, $F_w$ | Диаметр отверстия калибровочного кольца | Калибр-пробка    |                    |
|---|---|------------------|--------------------|
|   |   | Проходной калибр | Непроходной калибр |
| 4   | 7.996                                   | 4.023            | 4.048              |
| 5   | 8.996                                   | 5.023            | 5.048              |
| 6   | 9.996                                   | 6.028            | 6.053              |
| 7   | 10.995                                  | 7.031            | 7.056              |
| 8   | 11.995                                  | 8.031            | 8.056              |
| 9   | 12.995                                  | 9.031            | 9.056              |
| 10  | 13.995                                  | 10.031           | 10.056             |
| 12  | 15.995                                  | 12.031           | 12.056             |
| FH 12   | 17.995                                  | 12.031           | 12.056             |
| 13  | 18.993                                  | 13.034           | 13.059             |
| 14  | 19.993                                  | 14.034           | 14.059             |
| 15  | 20.993                                  | 15.034           | 15.059             |
| 16  | 21.993                                  | 16.034           | 16.059             |
| 17  | 22.972                                  | 17.013           | 17.038             |
| 18  | 23.972                                  | 18.013           | 18.038             |
| 20  | 25.972                                  | 20.013           | 20.038             |
| 22  | 27.972                                  | 22.013           | 22.038             |
| 25  | 31.967                                  | 25.013           | 25.038             |
| 28  | 34.967                                  | 28.013           | 28.038             |
| 30  | 36.967                                  | 30.013           | 30.038             |
| 35  | 41.967                                  | 35.013           | 35.043             |
| 40  | 46.967                                  | 40.013           | 40.043             |
| 45  | 51.961                                  | 45.013           | 45.043             |
| 50  | 57.961                                  | 50.013           | 50.043             |
| 55  | 62.961                                  | 55.013           | 55.043             |

**Примечание** Здесь представлены размеры калибров для проверки минимального диаметра  $F_{w\text{мин}}$  диаметра вписанной окружности.

**Таблица 3. Калибр-кольцо игольчатых роликоподшипников со штампованным наружным кольцом и допуски вписываемого диаметра окружности (Стандарт ISO)**  
(FJ, FJH, MFJ i MFJH)  
(F, FH, MF i MFH)

Единицы: мм

| Номинальный диаметр вписанной окружности, $F_w$ | Диаметр отверстия калибровочного кольца | Допуски для вписываемого диаметра окружности, $F_{w\text{мин}}$ (1) |        |
|---|---|---|--------|
|   |   | мин   | макс   |
| 4   | 7.984                                   | 4.010   | 4.028  |
| 5   | 8.984                                   | 5.010   | 5.028  |
| 6   | 9.984                                   | 6.010   | 6.028  |
| 7   | 10.980                                  | 7.013   | 7.031  |
| 8   | 11.980                                  | 8.013   | 8.031  |
| H 8   | 13.980                                  | 8.013   | 8.031  |
| 9   | 12.980                                  | 9.013   | 9.031  |
| H 9   | 14.980                                  | 9.013   | 9.031  |
| 10  | 13.980                                  | 10.013  | 10.031 |
| H 10  | 15.980                                  | 10.013  | 10.031 |
| 12  | 15.980                                  | 12.016  | 12.034 |
| H 12  | 17.980                                  | 12.016  | 12.034 |
| 13  | 18.976                                  | 13.016  | 13.034 |
| 14  | 19.976                                  | 14.016  | 14.034 |
| 15  | 20.976                                  | 15.016  | 15.034 |
| 16  | 21.976                                  | 16.016  | 16.034 |
| 17  | 22.976                                  | 17.016  | 17.034 |
| 18  | 23.976                                  | 18.016  | 18.034 |
| 20  | 25.976                                  | 20.020  | 20.041 |
| 22  | 27.976                                  | 22.020  | 22.041 |
| 25  | 31.972                                  | 25.020  | 25.041 |
| 28  | 34.972                                  | 28.020  | 28.041 |
| 30  | 36.972                                  | 30.020  | 30.041 |
| 35  | 41.972                                  | 35.025  | 35.050 |
| 40  | 46.972                                  | 40.025  | 40.050 |
| 45  | 51.967                                  | 45.025  | 45.050 |
| 50  | 57.967                                  | 50.025  | 50.050 |
| 55  | 62.967                                  | 55.030  | 55.060 |

**Комментарий** (1) При использовании цилиндра вместо внутреннего кольца,  $F_{w\text{мин}}$  это диаметр цилиндра, где внутренний зазор будет 0, по крайней мере, в одном осевом направлении. ( $F_{w\text{мин}}$  – минимальный диаметр диаметра вписанной окружности с предполагаемым отклонением.)

**Примечание** Для измерения диаметра вписанной окружности используйте следующие цилиндрические калибры:

Проходной калибр: Размеры равны допускам диаметра вписанной окружности  $F_{w\text{мин}}$ .

Непроходной калибр: Размеры должны иметь максимальное значение допусков диаметра вписанной окружности  $F_{w\text{мин}}$ , плюс 0.002мм.

**Неразъемные игольчатые роликоподшипники . . . . .** Таблица 8. 2 (страницы А60-63)

Допуски диаметра вписываемой окружности для неразъемных игольчатых роликоподшипников без внутренних колец указаны в Таблице 4.

**Таблица 4. Диаметр вписываемой окружности для неразъемных игольчатых роликоподшипников метрической серии**

Единицы: мкм

| Номинальный диаметр вписанной окружности, $F_w$ (мм) |         | Отклонение (F6) минимального диаметра $F_{w\text{ мин}}$ диаметра вписанной окружности, $F_{w\text{ мин}}^{(1)}$<br>$\Delta F_{w\text{ мин}}$ |        |
|--|---------|---|--------|
| более  | включая | высокое   | низкое |
| 6  | 10      | + 22  | +13    |
| 10   | 18      | + 27  | +16    |
| 18   | 30      | + 33  | +20    |
| 30   | 50      | + 41  | +25    |
| 50   | 80      | + 49  | +30    |
| 80   | 120     | + 58  | +36    |
| 120  | 180     | + 68  | +43    |
| 180  | 250     | + 79  | +50    |
| 250  | 315     | + 88  | +56    |
| 315  | 400     | + 98  | +62    |
| 400  | 500     | +108  | +68    |

**Комментарий** <sup>(1)</sup> При использовании цилиндра вместо внутреннего кольца,  $F_{w\text{ мин}}$  – диаметр цилиндра, при котором внутренний зазор равен нулю, по крайней мере, в одном радиальном направлении. ( $F_{w\text{ мин}}$  – минимальный диаметр каждого диаметра вписанной окружности, где предполагается отклонение.)

**ОПОРНЫЕ РОЛИКИ · СЛЕДЯЩИЕ РОЛИКИ ТОЛКАТЕЛЯ . . . . .** Таблица 8. 2 (страницы А60-63)

Класс зоны допуска диаметра цапфы  $d$  опорных роликов – h7, а допуски ширины внутреннего кольца в сборе следящих роликов толкателя указаны в таблице подшипников.

Эти допуски применяются к подшипникам до обработки поверхности.

Допуски размеров для опорных роликов всегда применяются к подшипникам до обработки поверхности.

**РЕКОМЕНДОВАННАЯ ПОСАДКА И ВНУТРЕННИЙ ЗАЗОР ПОДШИПНИКА ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ БЕЗ КОЛЕЦ**

Рекомендованная посадка игольчатых роликоподшипников без колец при стандартных рабочих условиях указана в Таблице 5. При комбинировании сепаратора и роликов, вала и корпуса, достигается надлежащий радиальный внутренний зазор. Однако посадка и внутренний радиальный зазор игольчатого роликоподшипника для шатуна необходимо определять с учетом типа двигателя, характеристик и условий движения и т.д.. Для получения более подробной информации, обратитесь к специальному каталогу.

**Таблица 5. Допуски посадки для валов и отверстий корпусов**

| Технические условия   | Допуски посадки        |                     | Отверстие корпуса (диаметр посадки корпуса) |
|---|------------------------|---------------------|---|
|   | Вал                    |                     |   |
|   | $F_w \leq 50\text{мм}$ | $F_w > 50\text{мм}$ |   |
| Высокая точность, колебательное движение                                      | js5 (j5)               | h5                  | G6  |
| Нормальные условия  | h5                     | g5                  |   |
| Высокие температуры, большая деформация вала и ошибки при монтаже подшипников | f6                     |                     |   |

### ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ СО ШТАМПОВАННЫМ НАРУЖНЫМ КОЛЬЦОМ

Для типов FJ, FJH и MFJH и типов F, FH и MFH, если допуск посадки по валу h6, и корпусу N7 (в случае использования корпуса из утолщенной стали), и они применяются в общих стандартных условиях работы, достигается надлежащий внутренний радиальный зазор.

В случае вращения наружного кольца, посадке вала f6, при диаметре отверстия корпуса R7 и использовании корпуса из легкого сплава шириной менее 6мм диаметр посадки корпуса должен быть меньше N7 на 0.013 – 0.025мм.

### НЕРАЗЪЕМНЫЕ ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Рекомендованные посадки для неразъемных игольчатых роликоподшипников с внутренним кольцом

Таблица 9. 2 (страница A84)

Таблица 9. 4 (страница A85)

Внутренний зазор неразъемных игольчатых роликоподшипников с внутренним кольцом

Таблица 9. 14 (страница A91)

Тем не менее, для игольчатых роликоподшипников с большей шириной подшипника и длинными игольчатыми роликами, зазор CN не является обязательным условием, чаще используется увеличенный зазор. Для неразъемных игольчатых роликоподшипников без внутреннего кольца можно выбрать радиальный внутренний зазор, указанный в Таблице 6, методом подбора класса допуска вала, на который устанавливается подшипник.

**Таблица 6. Допуски посадки и радиальный внутренний зазор для валов, собранных со сплошными игольчатыми роликоподшипниками без внутреннего кольца**

| Номинальный диаметр вписываемой окружности $F_w$ (мм) |         | C2 | CN | C3 | C4 |
|---|---------|----|----|----|----|
| более   | включая |    |    |    |    |
| 6   | 180     | k5 | g5 | f6 | e6 |
| 180   | 315     | j6 | f6 | e6 | d6 |
| 315   | 490     | h6 | e6 | d6 | c6 |

### УПОРНЫЕ ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Рекомендованные посадки упорных игольчатых роликоподшипников и упорных колец с дорожками качения представлены в Таблице 7.

**Таблица 7. Рекомендованная посадка упорных игольчатых роликоподшипников и упорных колец с дорожками качения**

Единицы: мм

| Классификация                                 | Тип          | Направление от сепаратора или дорожки качения | Класс допуска или размерный допуск |                                  |
|---|--------------|---|------------------------------------|----------------------------------|
|   |              |   | Вал                                | Отверстие корпуса                |
| Упорные игольчатые роликоподшипники без колец | FNТА         | По отверстию                                  | h8                                 | $D_c$ <sup>(1)</sup> + Более 1.0 |
|   |              | Снаружи                                       | —                                  | H10                              |
| Упорные кольца                                | FTRA до FTRE | По отверстию                                  | h8                                 | $D_c$ <sup>(1)</sup> + Более 1.0 |
|   |              | Снаружи                                       | —                                  | H10                              |

**Комментарий** <sup>(1)</sup>  $D_c$  – наружный диаметр сепаратора.

**Примечание** Если сепаратор направляется наружным диаметром, необходимо, как минимум, упрочнить поверхность, для предотвращения износа отверстия корпуса.



## ОПОРНЫЕ РОЛИКИ · СЛЕДЯЩИЕ РОЛИКИ ТОЛКАТЕЛЯ

Рекомендованная посадка для монтажных частей цапф опорных роликов указана в Таблице 8. Рекомендованная посадка вала следящих роликов толкателя указана в Таблице 9.

В связи с тем, что опорные ролики устанавливаются консольным методом, их необходимо закреплять с как можно меньшим зазором поверхности посадки.

Так как следящий ролик толкателя обычно используется с вращением наружного кольца, посадка на вал должна быть переходной или свободной. В случае прикладывания больших нагрузок на следящий ролик толкателя, рекомендуется использовать вал, обработанный методом упрочненной закалки. Посадка должна быть тугой.

Для получения более подробной информации, пожалуйста, обратитесь к специализированному каталогу.

**Таблица 8. Рекомендованная посадка для монтажной части цапфы опорного ролика**

| Тип                    | Допуск посадки крепежного отверстия |
|------------------------|-------------------------------------|
| FCR, FCRS<br>FCJ, FCJS | JS7 (J7)                            |

**Таблица 9. Рекомендованная посадка на вал следящих роликов толкателя**

| Нагрузка   | Допуск посадки на вал |
|--|-----------------------|
| Небольшая нагрузка/Нормальная нагрузка<br>Большая нагрузка | g6 или h6<br>k6       |

## СПЕЦИФИКАЦИИ ВАЛА И КОРПУСА

Технические характеристики вала и корпуса для радиальных игольчатых роликоподшипников, используемых при общих стандартных рабочих условиях, указаны в Таблице 10.

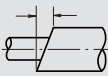
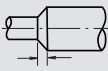
**Таблица 10. Технические характеристики вала и корпуса для радиальных игольчатых роликоподшипников (Игольчатых подшипников (узлов) без колец/Игольчатых подшипников со штампованным наружным кольцом/Неразъемных игольчатых подшипников)**

| Категория                       | Вал  |                                    | Отверстие корпуса  |                                    |
|---------------------------------|--|------------------------------------|--|------------------------------------|
|                                 | Поверхность дорожки качения  | Посадочная поверхность             | Поверхность дорожки качения  | Посадочная поверхность             |
| Допуск отклонения от округлости | $\frac{IT3}{2}$  | $\frac{IT3}{2}$ до $\frac{IT4}{2}$ | $\frac{IT3}{2}$  | $\frac{IT4}{2}$ до $\frac{IT5}{2}$ |
| Допуск цилиндричности           | $\frac{IT3}{2}$  | $\frac{IT3}{2}$ до $\frac{IT4}{2}$ | $\frac{IT3}{2}$  | $\frac{IT4}{2}$ до $\frac{IT5}{2}$ |
| Шероховатость $R_a$ (мкм)       | 0.4  | 0.8                                | 0.8  | 1.6                                |
| Твердость                       | HRC58 до 64<br>Должна быть соответствующая глубина упрочненного слоя | —                                  | HRC58 до 64<br>Должна быть соответствующая глубина упрочненного слоя | —                                  |

- Примечания**
1. Для получения информации о технических условиях вала и корпуса игольчатого подшипника без колец для шатунов, обратитесь к специализированному каталогу.
  2. Данные рекомендации являются общими по методу радиуса. Для получения значения стандартного допуска (IT), посмотрите Приложение 11 (страница B22).

Технические характеристики поверхности упорных колец с дорожками качения указаны в Таблице 11.

**Таблица 11. Технические характеристики поверхности упорных колец с дорожками качения**

|                                       |                                    |  |
|---------------------------------------|------------------------------------|--|
| Перпендикулярность<br>А               | 0.5/1000 вкл. (мм/мм)              |  |
| Перпендикулярность<br>В               | 1.0/1000 вкл. (мм/мм)              |  |
| Шероховатость<br>R <sub>a</sub> (мкм) | 0.4                                | —  |
| Твердость                             | HRC58 до 64<br>(лучше HRC60 до 64) | —  |

## ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЫ НАКЛОНА

Предельный угол наклона радиального игольчатого роликоподшипника при общих условиях нагрузки равен приблизительно 0.001 радиан (3.4'). Для получения более подробной информации, обратитесь к специальному каталогу.

**Таблица 12. Допустимый коэффициент нагрузки дорожки**

| Твердость (HRC) | Коэффициент |
|-----------------|-------------|
| 20              | 0.4         |
| 25              | 0.5         |
| 30              | 0.6         |
| 35              | 0.8         |
| 40              | 1.0         |
| 45              | 1.4         |
| 50              | 1.9         |
| 55              | 2.6         |
| 58              | 3.2         |

## ДОПУСТИМАЯ НАГРУЗКА

Допустимая нагрузка на дорожку определяется пределом прочности при сжатии или жесткостью. Допустимая нагрузка на дорожку, указанная в таблице подшипников, является величиной для дорожки, выполненной из стали с жесткостью HRC40. В таблице 12 указаны допустимые коэффициенты нагрузки на дорожку для каждого класса жесткости.

Допустимая нагрузка на дорожку для каждого класса жесткости достигается путем умножения допустимых коэффициентов нагрузки на дорожку, соответствующих каждому классу жесткости.

## ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ЗАПРЕССОВКА СМАЗКИ

Опорные ролики/Следящие ролики толкателя с уплотнением предварительно смазываются смазкой на основе литиевого мыльного загустителя. Диапазон рабочих температур составляет от -10 до +110 градусов Цельсия. Опорные ролики/следящие ролики толкателя без уплотнения необходимо заполнить подходящей смазкой.

## МАКСИМАЛЬНАЯ ДОПУСТИМАЯ НАГРУЗКА И МАКСИМАЛЬНЫЙ МОМЕНТ ФИКСАЦИИ ОПОРНЫХ РОЛИКОВ

Максимальная радиальная нагрузка, которую могут принимать опорные ролики, определяется больше грузоподъемностью подшипника и пределом прочности на сдвиг цапфы, чем коэффициент нагрузки игольчатого подшипника.

В связи с тем, что цапфа опорного ролика получает изгибающее и растягивающее напряжение при нагрузке подшипника, момент затяжки винта не должен превышать значение, указанное в таблице подшипников.

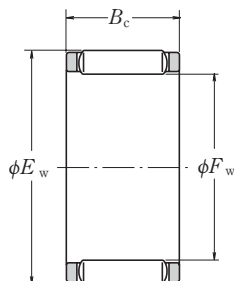
## ПРЕДЕЛЬНЫЕ СКОРОСТИ

Предельные скорости подшипников указаны в таблицах подшипников. Тем не менее, в зависимости от состояния нагрузки подшипника, предельные скорости необходимо корректировать. Также увеличению предельных скоростей способствует улучшение смазки. Более подробную информацию можно найти на странице A37.

# ИГОЛЬЧАТЫЕ ПОДШИПНИКИ БЕЗ КОЛЕЦ

FWF • FWJ

Диаметр вписанной окружности 5 – 22 мм



| Габаритные размеры (мм) |       |                   | Динамическая грузоподъемность (Н) |          |       |       | Предельные скорости (обор/мин) |        |
|-------------------------|-------|-------------------|-----------------------------------|----------|-------|-------|--------------------------------|--------|
| $F_w$                   | $E_w$ | $B_c^{-0.2-0.55}$ | $C_r$                             | $C_{0r}$ | {кгс} |       | Смазка                         | Масло  |
| 5                       | 8     | 8                 | 2 330                             | 1 860    | 237   | 189   | 60 000                         | 95 000 |
|                         | 9     | 8                 | 2 200                             | 1 780    | 224   | 182   | 48 000                         | 75 000 |
| 6                       | 9     | 10                | 3 350                             | 3 050    | 340   | 310   | 48 000                         | 75 000 |
|                         | 10    | 8                 | 2 840                             | 2 560    | 290   | 261   | 40 000                         | 67 000 |
| 7                       | 10    | 10                | 3 650                             | 3 550    | 375   | 360   | 40 000                         | 67 000 |
|                         | 11    | 10                | 3 950                             | 4 000    | 400   | 410   | 34 000                         | 56 000 |
| 8                       | 11    | 13                | 4 750                             | 5 150    | 485   | 525   | 34 000                         | 56 000 |
|                         | 12    | 10                | 3 750                             | 3 850    | 380   | 395   | 30 000                         | 50 000 |
| 9                       | 12    | 13                | 5 100                             | 5 750    | 520   | 585   | 30 000                         | 50 000 |
|                         | 13    | 10                | 3 950                             | 4 300    | 405   | 435   | 28 000                         | 45 000 |
| 10                      | 13    | 13                | 5 400                             | 6 350    | 550   | 650   | 28 000                         | 45 000 |
|                         | 14    | 13                | 6 500                             | 6 750    | 660   | 690   | 28 000                         | 45 000 |
| 12                      | 15    | 10                | 4 350                             | 5 100    | 445   | 520   | 22 000                         | 36 000 |
|                         | 15    | 13                | 5 950                             | 7 600    | 605   | 775   | 22 000                         | 36 000 |
|                         | 16    | 13                | 7 350                             | 8 350    | 750   | 850   | 22 000                         | 38 000 |
| 14                      | 18    | 10                | 6 750                             | 7 750    | 690   | 790   | 19 000                         | 32 000 |
|                         | 18    | 13                | 8 050                             | 9 750    | 820   | 995   | 19 000                         | 32 000 |
|                         | 20    | 17                | 13 400                            | 14 600   | 1 370 | 1 490 | 20 000                         | 32 000 |
| 15                      | 19    | 10                | 7 050                             | 8 400    | 720   | 855   | 18 000                         | 28 000 |
|                         | 19    | 13                | 8 400                             | 10 500   | 860   | 1 070 | 18 000                         | 28 000 |
|                         | 21    | 17                | 13 400                            | 14 800   | 1 370 | 1 510 | 19 000                         | 30 000 |
| 16                      | 20    | 10                | 7 350                             | 9 000    | 750   | 920   | 17 000                         | 26 000 |
|                         | 20    | 13                | 8 800                             | 11 300   | 895   | 1 150 | 17 000                         | 26 000 |
|                         | 22    | 17                | 14 700                            | 16 900   | 1 500 | 1 720 | 17 000                         | 28 000 |
| 17                      | 21    | 10                | 7 650                             | 9 650    | 780   | 985   | 16 000                         | 26 000 |
|                         | 21    | 13                | 10 200                            | 14 000   | 1 040 | 1 420 | 16 000                         | 26 000 |
|                         | 23    | 17                | 15 100                            | 17 800   | 1 540 | 1 810 | 16 000                         | 26 000 |
| 18                      | 22    | 10                | 7 900                             | 10 300   | 805   | 1 050 | 15 000                         | 24 000 |
|                         | 22    | 13                | 9 450                             | 12 900   | 965   | 1 310 | 15 000                         | 24 000 |
|                         | 24    | 17                | 17 400                            | 21 600   | 1 770 | 2 210 | 15 000                         | 24 000 |
| 20                      | 24    | 10                | 8 000                             | 10 700   | 815   | 1 090 | 13 000                         | 20 000 |
|                         | 24    | 13                | 9 700                             | 13 700   | 990   | 1 400 | 13 000                         | 20 000 |
|                         | 26    | 17                | 18 000                            | 23 200   | 1 830 | 2 370 | 14 000                         | 22 000 |
| 22                      | 26    | 10                | 8 600                             | 12 200   | 880   | 1 240 | 12 000                         | 19 000 |
|                         | 26    | 13                | 10 300                            | 15 300   | 1 050 | 1 560 | 12 000                         | 19 000 |
|                         | 28    | 17                | 17 300                            | 22 700   | 1 760 | 2 310 | 12 000                         | 20 000 |

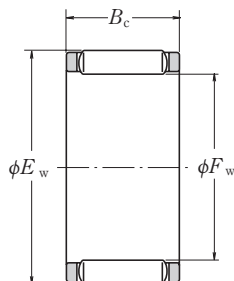
**Комментарий** (\*) Эти подшипники имеют полиамидный сепаратор. Максимальная допустимая рабочая температура составляет 100 °С при непрерывном режиме работы и 120 °С при непродолжительной работе.

| Обозначение подшипников | Масса<br>(кг) |
|-------------------------|---------------|
|                         | Приблизит.    |
| * FBNP-588              | 1.0           |
| * FBNP-698              | 1.2           |
| * FBNP-6910             | 1.5           |
| * FBNP-7108             | 1.3           |
| * FBNP-71010            | 1.6           |
| * FBNP-81110            | 1.8           |
| * FBNP-81113            | 2.6           |
| * FBNP-91210            | 2.0           |
| * FBNP-91213            | 2.6           |
| FBN-101310              | 2.2           |
| FBN-101313              | 2.9           |
| FWF-101413              | 4.0           |
| FBN-121510              | 2.6           |
| FBN-121513              | 3.4           |
| FWF-121613              | 4.6           |
| FWF-141810              | 4.1           |
| FWF-141813              | 5.3           |
| FWF-142017              | 11            |
| FWF-151910              | 4.3           |
| FWF-151913              | 5.6           |
| FWF-152117              | 12            |
| FWF-162010              | 4.6           |
| FWF-162013              | 6.0           |
| FWF-162217              | 12            |
| FWF-172110              | 4.8           |
| FWJ-172113              | 6.3           |
| FWF-172317              | 14            |
| FWF-182210              | 5.1           |
| FWF-182213              | 6.6           |
| FWJ-182417              | 14            |
| FWF-202410              | 5.6           |
| FWF-202413              | 7.3           |
| FWJ-202617              | 15            |
| FWF-222610              | 6.1           |
| FWF-222613              | 7.9           |
| FWF-222817              | 16            |

# ИГОЛЬЧАТЫЕ ПОДШИПНИКИ БЕЗ КОЛЕЦ

FWF • FWJ

Диаметр вписанной окружности 25 – 100 мм

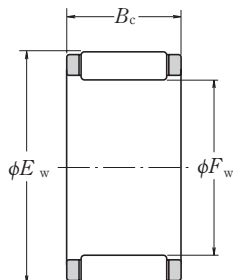


| Габаритные размеры<br>(мм) |       |                   | Динамическая грузоподъемность<br>(Н) |          |       |        | Предельные скорости<br>(обор/мин) |        |
|----------------------------|-------|-------------------|--------------------------------------|----------|-------|--------|-----------------------------------|--------|
| $F_w$                      | $E_w$ | $B_c^{-0.2-0.55}$ | $C_r$                                | $C_{0r}$ | {кгс} |        | Смазка                            | Масло  |
| <b>25</b>                  | 29    | 10                | 9 350                                | 14 100   | 950   | 1 440  | 10 000                            | 17 000 |
|                            | 29    | 13                | 11 300                               | 18 000   | 1 150 | 1 830  | 10 000                            | 17 000 |
|                            | 31    | 17                | 19 200                               | 26 800   | 1 950 | 2 740  | 10 000                            | 17 000 |
| <b>28</b>                  | 33    | 13                | 13 700                               | 20 400   | 1 400 | 2 080  | 9 500                             | 15 000 |
|                            | 33    | 17                | 17 600                               | 28 300   | 1 800 | 2 890  | 9 500                             | 15 000 |
|                            | 34    | 17                | 19 900                               | 29 100   | 2 020 | 2 970  | 9 500                             | 15 000 |
| <b>30</b>                  | 35    | 13                | 14 000                               | 21 600   | 1 430 | 2 200  | 8 500                             | 14 000 |
|                            | 35    | 17                | 18 700                               | 31 500   | 1 910 | 3 200  | 8 500                             | 14 000 |
|                            | 37    | 20                | 26 000                               | 38 000   | 2 650 | 3 850  | 9 000                             | 14 000 |
| <b>32</b>                  | 37    | 13                | 15 100                               | 24 400   | 1 540 | 2 480  | 8 000                             | 13 000 |
|                            | 37    | 17                | 18 500                               | 31 500   | 1 880 | 3 200  | 8 000                             | 13 000 |
|                            | 39    | 20                | 27 300                               | 41 000   | 2 780 | 4 200  | 8 500                             | 13 000 |
| <b>35</b>                  | 40    | 13                | 14 900                               | 24 600   | 1 520 | 2 500  | 7 500                             | 12 000 |
|                            | 40    | 17                | 20 500                               | 37 000   | 2 090 | 3 750  | 7 500                             | 12 000 |
|                            | 42    | 20                | 30 000                               | 47 500   | 3 050 | 4 850  | 7 500                             | 12 000 |
| <b>40</b>                  | 45    | 17                | 21 000                               | 40 000   | 2 150 | 4 050  | 6 300                             | 10 000 |
|                            | 45    | 27                | 32 000                               | 68 000   | 3 250 | 6 900  | 6 300                             | 10 000 |
|                            | 48    | 25                | 40 500                               | 66 500   | 4 150 | 6 800  | 6 700                             | 10 000 |
| <b>45</b>                  | 50    | 17                | 21 600                               | 43 000   | 2 200 | 4 350  | 5 600                             | 9 000  |
|                            | 50    | 27                | 34 000                               | 77 500   | 3 500 | 7 900  | 5 600                             | 9 000  |
|                            | 53    | 25                | 44 000                               | 77 000   | 4 500 | 7 850  | 5 600                             | 9 500  |
| <b>50</b>                  | 55    | 20                | 26 900                               | 59 000   | 2 750 | 6 050  | 5 000                             | 8 000  |
|                            | 55    | 27                | 35 000                               | 83 000   | 3 600 | 8 450  | 5 000                             | 8 000  |
|                            | 58    | 25                | 48 500                               | 90 500   | 4 950 | 9 200  | 5 300                             | 8 500  |
| <b>55</b>                  | 61    | 20                | 31 000                               | 64 000   | 3 150 | 6 500  | 4 500                             | 7 500  |
|                            | 61    | 30                | 47 000                               | 109 000  | 4 750 | 11 100 | 4 500                             | 7 500  |
|                            | 63    | 25                | 50 000                               | 97 500   | 5 100 | 9 950  | 4 800                             | 7 500  |
| <b>60</b>                  | 66    | 20                | 33 000                               | 71 500   | 3 350 | 7 300  | 4 300                             | 6 700  |
|                            | 66    | 30                | 50 000                               | 122 000  | 5 100 | 12 400 | 4 300                             | 6 700  |
|                            | 68    | 25                | 52 000                               | 105 000  | 5 300 | 10 700 | 4 300                             | 6 700  |
| <b>65</b>                  | 73    | 30                | 61 000                               | 132 000  | 6 200 | 13 400 | 4 000                             | 6 300  |
| <b>70</b>                  | 78    | 30                | 63 000                               | 140 000  | 6 400 | 14 300 | 3 600                             | 6 000  |
| <b>75</b>                  | 83    | 30                | 65 000                               | 151 000  | 6 650 | 15 400 | 3 400                             | 5 600  |
| <b>80</b>                  | 88    | 30                | 69 000                               | 166 000  | 7 050 | 17 000 | 3 200                             | 5 000  |
| <b>85</b>                  | 93    | 30                | 71 000                               | 176 000  | 7 250 | 17 900 | 3 000                             | 4 800  |
| <b>90</b>                  | 98    | 30                | 70 000                               | 177 000  | 7 150 | 18 000 | 2 800                             | 4 500  |
| <b>95</b>                  | 103   | 30                | 69 500                               | 177 000  | 7 100 | 18 100 | 2 600                             | 4 300  |
| <b>100</b>                 | 108   | 30                | 75 500                               | 201 000  | 7 700 | 20 500 | 2 400                             | 4 000  |

| Обозначение подшипников | Масса<br>(кг) |
|-------------------------|---------------|
|                         | Приблизит.    |
| <b>FWF-252910</b>       | 6,9           |
| <b>FWF-252913</b>       | 8,9           |
| <b>FWF-253117</b>       | 18            |
| <b>FWF-283313</b>       | 13            |
| <b>FWF-283317</b>       | 16            |
| <b>FWF-283417</b>       | 20            |
| <b>FWF-303513</b>       | 14            |
| <b>FWF-303517A</b>      | 18            |
| <b>FWF-303720</b>       | 30            |
| <b>FWF-323713</b>       | 14            |
| <b>FWJ-323717</b>       | 19            |
| <b>FWF-323920</b>       | 32            |
| <b>FWF-354013</b>       | 16            |
| <b>FWF-354017</b>       | 20            |
| <b>FWJ-354220</b>       | 34            |
| <b>FWF-404517A</b>      | 23            |
| <b>FWF-404527</b>       | 36            |
| <b>FWF-404825</b>       | 56            |
| <b>FWF-455017</b>       | 26            |
| <b>FWF-455027</b>       | 41            |
| <b>FWF-455325</b>       | 62            |
| <b>FWF-505520</b>       | 37            |
| <b>FWF-505527</b>       | 50            |
| <b>FWF-505825</b>       | 77            |
| <b>FWF-556120</b>       | 53            |
| <b>FWF-556130</b>       | 81            |
| <b>FWF-556325</b>       | 85            |
| <b>FWF-606620</b>       | 57            |
| <b>FWF-606630</b>       | 87            |
| <b>FWF-606825</b>       | 91            |
| <b>FWF-657330</b>       | 120           |
| <b>FWF-707830</b>       | 125           |
| <b>FWF-758330</b>       | 135           |
| <b>FWF-808830</b>       | 145           |
| <b>FWF-859330</b>       | 150           |
| <b>FWF-909830</b>       | 160           |
| <b>FWF-9510330</b>      | 175           |
| <b>FWF-10010830</b>     | 185           |

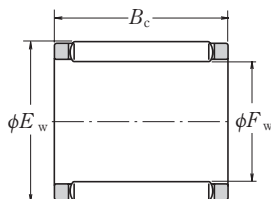
# ИГОЛЬЧАТЫЕ ПОДШИПНИКИ БЕЗ КОЛЕЦ

Игольчатые подшипники без колец для большой головки шатуна  
Диаметр вписанной окружности 12 – 30 мм



| Габаритные размеры (мм) |       |                  | Динамическая грузоподъемность (Н) |          |       |          | Обозначение подшипников | Масса (кг) |
|-------------------------|-------|------------------|-----------------------------------|----------|-------|----------|-------------------------|------------|
| $F_w$                   | $E_w$ | $B_c^{-0.2-0.4}$ | $C_r$                             | $C_{0r}$ | {кгс} |          |                         |            |
|                         |       |                  |                                   |          | $C_r$ | $C_{0r}$ | Приблизит.              |            |
| <b>12</b>               | 16    | 10               | 6 100                             | 6 500    | 620   | 665      | <b>FWF-121610-E</b>     | 4.0        |
| <b>14</b>               | 19    | 10               | 7 800                             | 8 050    | 795   | 820      | <b>FWF-141910-E</b>     | 6.2        |
|                         | 20    | 12               | 8 900                             | 8 600    | 910   | 880      | <b>FWF-142012-E</b>     | 8.3        |
| <b>15</b>               | 19    | 9                | 5 650                             | 6 250    | 575   | 640      | <b>FWF-15199-E</b>      | 4.1        |
|                         | 20    | 10               | 7 300                             | 7 600    | 745   | 775      | <b>FWF-152010-E</b>     | 6.0        |
|                         | 21    | 10               | 7 950                             | 7 500    | 810   | 765      | <b>FWF-152110-E</b>     | 8.5        |
| <b>16</b>               | 21    | 11               | 8 650                             | 9 600    | 880   | 980      | <b>FWF-162111-E</b>     | 7.5        |
|                         | 22    | 12               | 9 500                             | 9 600    | 965   | 980      | <b>FWF-162212-E</b>     | 9.5        |
| <b>18</b>               | 23    | 14               | 11 800                            | 14 800   | 1 200 | 1 510    | <b>FWF-182314-E</b>     | 10         |
|                         | 24    | 12               | 10 000                            | 10 600   | 1 020 | 1 080    | <b>FWF-182412-E</b>     | 11         |
| <b>20</b>               | 26    | 12               | 12 200                            | 14 100   | 1 250 | 1 440    | <b>FWF-202612-E</b>     | 13         |
|                         | 26    | 17               | 16 800                            | 21 200   | 1 710 | 2 160    | <b>FWF-202617-E</b>     | 17         |
|                         | 28    | 18               | 18 100                            | 19 400   | 1 840 | 1 970    | <b>FWF-202818-E</b>     | 25         |
| <b>22</b>               | 28    | 14               | 13 900                            | 17 100   | 1 420 | 1 740    | <b>FWF-222814-E</b>     | 14         |
|                         | 29    | 15               | 16 300                            | 19 000   | 1 660 | 1 930    | <b>FWF-222915-E</b>     | 19         |
|                         | 32    | 16               | 19 700                            | 19 400   | 2 010 | 1 970    | <b>FWF-223216-E</b>     | 31         |
| <b>23</b>               | 31    | 16               | 17 600                            | 19 400   | 1 800 | 1 980    | <b>FWF-233116-E</b>     | 23         |
| <b>24</b>               | 30    | 15               | 15 600                            | 20 300   | 1 590 | 2 070    | <b>FWF-243015-E</b>     | 17         |
|                         | 30    | 17               | 17 900                            | 24 300   | 1 830 | 2 480    | <b>FWF-243017-E</b>     | 19         |
|                         | 31    | 20               | 21 600                            | 27 800   | 2 200 | 2 840    | <b>FWF-243120-E</b>     | 30         |
| <b>25</b>               | 32    | 16               | 17 700                            | 21 900   | 1 810 | 2 230    | <b>FWF-253216-E</b>     | 24         |
| <b>28</b>               | 35    | 16               | 18 400                            | 23 700   | 1 880 | 2 410    | <b>FWF-283516-E</b>     | 25         |
| <b>29.75</b>            | 36.75 | 16.5             | 19 600                            | 26 000   | 1 990 | 2 650    | <b>FWF-293616Z-E</b>    | 28         |
| <b>30</b>               | 37    | 16               | 21 900                            | 30 500   | 2 230 | 3 100    | <b>FWF-303716-E</b>     | 29         |
|                         | 38    | 18               | 25 500                            | 34 000   | 2 600 | 3 450    | <b>FWF-303818-E</b>     | 35         |

**Игольчатые подшипники без колец для малой головки шатуна**  
**Диаметр вписанной окружности 9 – 19 мм**



| Габаритные размеры (мм) |       |                  | Динамическая грузоподъемность (Н) |          |       |          | Обозначение подшипников | Масса (кг) |
|-------------------------|-------|------------------|-----------------------------------|----------|-------|----------|-------------------------|------------|
| $F_W$                   | $E_W$ | $B_C^{-0.2-0.4}$ | $C_r$                             | $C_{0r}$ | {кгс} |          |                         |            |
|                         |       |                  |                                   |          | $C_r$ | $C_{0r}$ | Приблизит.              |            |
| <b>9</b>                | 12    | 11.5             | 4 300                             | 4 650    | 440   | 475      | <b>FBN-91211Z-E</b>     | 3.5        |
| <b>10</b>               | 14    | 12.7             | 5 900                             | 5 950    | 605   | 610      | <b>FBN-101412Z-E</b>    | 5.0        |
| <b>12</b>               | 15    | 14.3             | 6 400                             | 8 400    | 655   | 855      | <b>FBN-121514Z-E</b>    | 4.8        |
|                         | 16    | 13               | 7 250                             | 8 200    | 740   | 835      | <b>FBN-121613-E</b>     | 6.4        |
|                         | 16    | 15.5             | 8 500                             | 10 000   | 865   | 1 020    | <b>FBN-121615Z-E</b>    | 7.0        |
|                         | 16    | 16               | 8 500                             | 10 000   | 865   | 1 020    | <b>FBN-121616-E</b>     | 7.5        |
| <b>14</b>               | 18    | 12               | 6 950                             | 8 050    | 710   | 820      | <b>FBN-141812-E</b>     | 6.5        |
|                         | 18    | 16.5             | 9 250                             | 11 600   | 945   | 1 180    | <b>FBN-141816Z-E</b>    | 8.5        |
|                         | 18    | 18               | 10 700                            | 14 000   | 1 090 | 1 430    | <b>FBN-141818-E</b>     | 11.5       |
|                         | 18    | 20               | 9 550                             | 12 000   | 975   | 1 230    | <b>FBN-141820-E1</b>    | 13         |
| <b>15</b>               | 19    | 18               | 11 300                            | 15 300   | 1 150 | 1 560    | <b>FBN-151918-E</b>     | 11         |
|                         | 21    | 18               | 12 900                            | 13 900   | 1 310 | 1 420    | <b>FBN-152118-E</b>     | 13         |
| <b>16</b>               | 20    | 22               | 13 700                            | 20 000   | 1 400 | 2 040    | <b>FBN-162022-E</b>     | 14         |
|                         | 20    | 23.5             | 14 900                            | 22 300   | 1 520 | 2 280    | <b>FBN-162023Z-E</b>    | 15         |
|                         | 21    | 20               | 14 200                            | 18 100   | 1 450 | 1 840    | <b>FBN-162120-E</b>     | 16         |
| <b>17</b>               | 21    | 23               | 14 800                            | 22 500   | 1 510 | 2 290    | <b>FBN-172123-E</b>     | 16         |
| <b>18</b>               | 22    | 17               | 11 500                            | 16 500   | 1 170 | 1 680    | <b>FBN-182217-E</b>     | 12         |
|                         | 22    | 22               | 14 200                            | 21 600   | 1 440 | 2 200    | <b>FBN-182222-E</b>     | 15         |
|                         | 22    | 23.6             | 15 400                            | 24 100   | 1 570 | 2 460    | <b>FBN-182223Z-E</b>    | 16         |
| <b>19</b>               | 23    | 23.7             | 16 000                            | 25 800   | 1 630 | 2 630    | <b>FBN-192323Z-E</b>    | 17         |

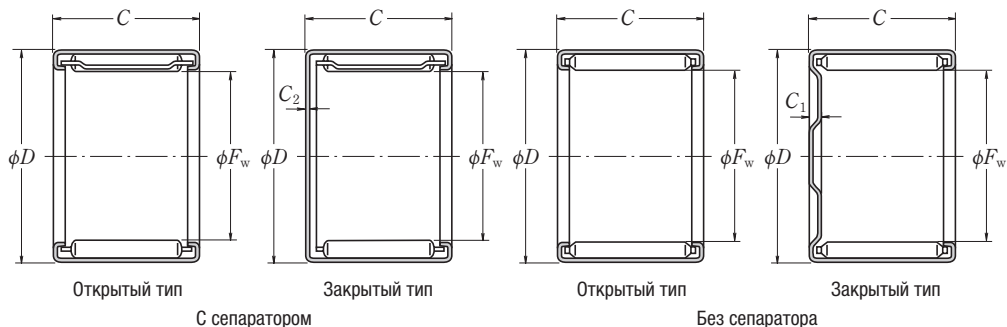


# ИГОЛЬЧАТЫЕ ПОДШИПНИКИ СО ШТАМПОВАННЫМ НАРУЖНЫМ КОЛЬЦОМ

**FJ • MFJ (с сепаратором)**

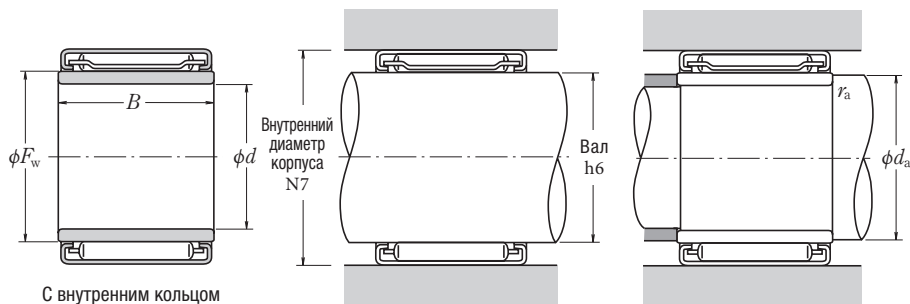
**F • MF (без сепаратора, полностью заполненные роликами)**

Диаметр вписанной окружности 4 – 16 мм



| Габаритные размеры (мм) |     |            |                    |        | Динамическая грузоподъемность (Н) {кгс} |        | Предельные нагрузки (Н) {кгс} |        | Предельные скорости (обор/мин) |   | Обозначение      |  |
|-------------------------|-----|------------|--------------------|--------|---|--------|-------------------------------|--------|--------------------------------|---|------------------|--|
| $F_w$                   | $D$ | $C^{0.25}$ | $C_1, C_2$<br>макс | $C_r$  |   |        | $P_{\max}$                    |        | Смазка                         |   | С сепаратором    |  |
|                         |     |            |                    |        |   |        |                               |        | Масло                          | Открытый  | Закрытый         |  |
| <b>4</b>                | 8   | 8          | 0.8                | 1 720  | 175                                     | 675    | 69                            | 45 000 | 75 000                         | * <b>FJP-48</b><br><b>FJ-59</b><br><b>FJ-69</b><br><b>FJ-79</b> | —                |  |
| <b>5</b>                | 9   | 9          | 0.8                | 1 860  | 190                                     | 745    | 76                            | 43 000 | 71 000                         |   | <b>MFJ-59</b>    |  |
| <b>6</b>                | 10  | 9          | 0.8                | 2 320  | 237                                     | 985    | 101                           | 36 000 | 56 000                         |   | <b>MFJ-69</b>    |  |
| <b>7</b>                | 11  | 9          | 0.8                | 2 550  | 260                                     | 1 110  | 113                           | 30 000 | 48 000                         |   | <b>MFJ-79</b>    |  |
| <b>8</b>                | 12  | 10         | 0.8                | 2 840  | 289                                     | 1 270  | 130                           | 26 000 | 43 000                         | <b>FJ-810</b>   | <b>MFJ-810</b>   |  |
|                         | 14  | 10         | 1.0                | 4 300  | 435                                     | 1 770  | 180                           | 28 000 | 45 000                         | <b>FJH-810</b>  | <b>MFJH-810</b>  |  |
|                         | 14  | 10         | 1.9                | 5 550  | 565                                     | 2 980  | 305                           | 6 300  | 10 000                         | —   | —                |  |
| <b>9</b>                | 13  | 10         | 0.8                | 3 300  | 335                                     | 1 600  | 163                           | 22 000 | 36 000                         | <b>FJ-910</b>   | <b>MFJ-910</b>   |  |
|                         | 15  | 10         | 1.0                | 4 550  | 465                                     | 1 910  | 194                           | 24 000 | 40 000                         | <b>FJH-910</b>  | <b>MFJH-910</b>  |  |
|                         | 15  | 10         | 1.8                | 6 100  | 625                                     | 3 350  | 340                           | 6 000  | 10 000                         | —   | —                |  |
| <b>10</b>               | 14  | 10         | 0.8                | 3 500  | 360                                     | 1 760  | 179                           | 20 000 | 32 000                         | <b>FJ-1010</b>  | <b>MFJ-1010</b>  |  |
|                         | 16  | 10         | 1.0                | 4 900  | 500                                     | 2 100  | 214                           | 22 000 | 34 000                         | <b>FJH-1010</b>   | <b>MFJH-1010</b> |  |
|                         | 16  | 10         | 1.9                | 6 650  | 680                                     | 3 700  | 375                           | 5 600  | 9 000                          | —   | —                |  |
| <b>12</b>               | 16  | 10         | 0.8                | 4 150  | 420                                     | 2 210  | 225                           | 17 000 | 26 000                         | <b>FJ-1210</b>  | <b>MFJ-1210</b>  |  |
|                         | 18  | 12         | 1.0                | 6 450  | 655                                     | 3 050  | 310                           | 17 000 | 28 000                         | <b>FJH-1212</b>   | <b>MFJH-1212</b> |  |
|                         | 18  | 12         | 1.9                | 9 000  | 920                                     | 5 700  | 580                           | 4 500  | 7 500                          | —   | —                |  |
| <b>13</b>               | 19  | 12         | 1.0                | 6 950  | 710                                     | 3 400  | 345                           | 16 000 | 26 000                         | <b>FJ-1312</b>  | <b>MFJ-1312</b>  |  |
|                         | 19  | 12         | 1.9                | 9 550  | 975                                     | 6 100  | 625                           | 4 300  | 7 100                          | —   | —                |  |
| <b>14</b>               | 20  | 12         | 1.0                | 6 500  | 665                                     | 3 250  | 335                           | 15 000 | 24 000                         | <b>FJ-1412</b>  | <b>MFJ-1412</b>  |  |
|                         | 20  | 12         | 2.2                | 9 450  | 965                                     | 6 350  | 645                           | 3 800  | 6 000                          | —   | —                |  |
|                         | 20  | 16         | 1.0                | 9 500  | 970                                     | 5 300  | 540                           | 15 000 | 24 000                         | <b>FJ-1416</b>  | <b>MFJ-1416</b>  |  |
|                         | 20  | 16         | 2.2                | 13 300 | 1 360                                   | 9 850  | 1 000                         | 3 800  | 6 000                          | —   | —                |  |
| <b>15</b>               | 21  | 12         | 1.0                | 7 650  | 780                                     | 3 900  | 400                           | 14 000 | 22 000                         | <b>FJ-1512</b>  | <b>MFJ-1512</b>  |  |
|                         | 21  | 12         | 1.8                | 10 300 | 1 050                                   | 6 900  | 705                           | 3 800  | 6 000                          | —   | —                |  |
|                         | 21  | 14         | 1.8                | 12 400 | 1 270                                   | 8 800  | 895                           | 3 800  | 6 000                          | —   | —                |  |
| <b>15</b>               | 21  | 16         | 1.0                | 11 000 | 1 120                                   | 6 200  | 635                           | 14 000 | 22 000                         | <b>FJ-1516</b>  | <b>MFJ-1516</b>  |  |
|                         | 21  | 16         | 1.8                | 14 500 | 1 480                                   | 10 700 | 1 090                         | 3 800  | 6 000                          | —   | —                |  |
| <b>16</b>               | 22  | 12         | 1.0                | 7 100  | 725                                     | 3 750  | 380                           | 12 000 | 20 000                         | <b>FJ-1612</b>  | <b>MFJ-1612</b>  |  |
|                         | 22  | 12         | 2.2                | 10 200 | 1 040                                   | 7 100  | 725                           | 3 400  | 5 300                          | —   | —                |  |
|                         | 22  | 16         | 1.0                | 10 400 | 1 060                                   | 6 050  | 620                           | 12 000 | 20 000                         | <b>FJ-1616</b>  | <b>MFJ-1616</b>  |  |
|                         | 22  | 16         | 2.2                | 14 400 | 1 460                                   | 11 100 | 1 130                         | 3 400  | 5 300                          | —   | —                |  |

**Комментарий** (\*) Эти подшипники имеют полиамидный сепаратор. Максимальная допустимая рабочая температура составляет 100 °С при непрерывном режиме работы и 120 °С при непродолжительной работе.



С внутренним кольцом

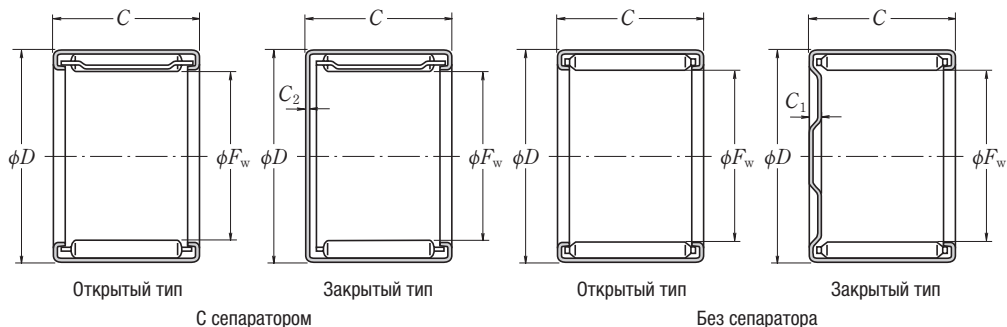
| подшипников    |                 | При использовании внутреннего кольца      |                         |      |  |          | Масса без внутреннего кольца (г) |          |
|----------------|-----------------|---|-------------------------|------|--|----------|----------------------------------|----------|
| Без сепаратора |                 | Обозначение внутреннего кольца подшипника | Габаритные размеры (мм) |      | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |          | Приближительная                  |          |
| Открытый       | Закрытый        |   | d                       | B    | da(мин)                                | ra(макс) | Открытый                         | Закрытый |
| —              | —               | —   | —                       | —    | —                                      | —        | 1.3                              | —        |
| —              | —               | —   | —                       | —    | —                                      | —        | 1.7                              | 1.9      |
| —              | —               | —   | —                       | —    | —                                      | —        | 2.2                              | 2.4      |
| —              | —               | —   | —                       | —    | —                                      | —        | 2.3                              | 2.7      |
| —              | —               | —   | —                       | —    | —                                      | —        | 2.7                              | 3.2      |
| <b>FH-810</b>  | <b>MFH-810</b>  | —   | —                       | —    | —                                      | —        | 5.2                              | 5.5      |
| —              | —               | —   | —                       | —    | —                                      | —        | 6.0                              | 6.3      |
| —              | —               | —   | —                       | —    | —                                      | —        | 3.2                              | 3.6      |
| <b>FH-910</b>  | <b>MFH-910</b>  | —   | —                       | —    | —                                      | —        | 5.7                              | 6.1      |
| —              | —               | —   | —                       | —    | —                                      | —        | 6.4                              | 6.8      |
| —              | —               | <b>FIR-71010</b>                          | 7                       | 10.5 | 9                                      | 0.3      | 3.6                              | 4.1      |
| <b>FH-1010</b> | <b>MFH-1010</b> | <b>FIR-71010</b>                          | 7                       | 10.5 | 9                                      | 0.3      | 6.1                              | 6.6      |
| —              | —               | <b>FIR-71010</b>                          | 7                       | 10.5 | 9                                      | 0.3      | 6.9                              | 7.3      |
| —              | —               | <b>FIR-81210</b>                          | 8                       | 10.5 | 10                                     | 0.3      | 4.1                              | 4.5      |
| —              | —               | <b>FIR-81212</b>                          | 8                       | 12.5 | 10                                     | 0.3      | 7.7                              | 8.2      |
| <b>FH-1212</b> | <b>MFH-1212</b> | <b>FIR-81212</b>                          | 8                       | 12.5 | 10                                     | 0.3      | 10                               | 11       |
| —              | —               | <b>FIR-101312</b>                         | 10                      | 12.5 | 12                                     | 0.3      | 8.6                              | 9.5      |
| <b>F-1312</b>  | <b>MF-1312</b>  | <b>FIR-101312</b>                         | 10                      | 12.5 | 12                                     | 0.3      | 11                               | 12       |
| —              | —               | <b>FIR-101412</b>                         | 10                      | 12.5 | 12                                     | 0.3      | 10                               | 11       |
| <b>F-1412</b>  | <b>MF-1412</b>  | <b>FIR-101412</b>                         | 10                      | 12.5 | 12                                     | 0.3      | 12                               | 14       |
| —              | —               | <b>FIR-101416</b>                         | 10                      | 16.5 | 12                                     | 0.3      | 13                               | 14       |
| <b>F-1416</b>  | <b>MF-1416</b>  | <b>FIR-101416</b>                         | 10                      | 16.5 | 12                                     | 0.3      | 18                               | 19       |
| —              | —               | <b>FIR-121512</b>                         | 12                      | 12.5 | 14                                     | 0.3      | 10                               | 11       |
| <b>F-1512</b>  | <b>MF-1512</b>  | <b>FIR-121512</b>                         | 12                      | 12.5 | 14                                     | 0.3      | 12                               | 14       |
| <b>F-1514</b>  | <b>MF-1514</b>  | —   | —                       | —    | —                                      | —        | 15                               | 16       |
| —              | —               | <b>FIR-121516</b>                         | 12                      | 16.5 | 14                                     | 0.3      | 13                               | 14       |
| <b>F-1516</b>  | <b>MF-1516</b>  | <b>FIR-121516</b>                         | 12                      | 16.5 | 14                                     | 0.3      | 17                               | 18       |
| —              | —               | <b>FIR-121612</b>                         | 12                      | 12.5 | 14                                     | 0.3      | 11                               | 12       |
| —              | —               | <b>FIR-121612</b>                         | 12                      | 12.5 | 14                                     | 0.3      | 14                               | 15       |
| —              | —               | <b>FIR-121616</b>                         | 12                      | 16.5 | 14                                     | 0.3      | 14                               | 15       |
| <b>F-1616</b>  | <b>MF-1616</b>  | <b>FIR-121616</b>                         | 12                      | 16.5 | 14                                     | 0.3      | 18                               | 20       |

# ИГОЛЬЧАТЫЕ ПОДШИПНИКИ СО ШТАМПОВАННЫМ НАРУЖНЫМ КОЛЬЦОМ

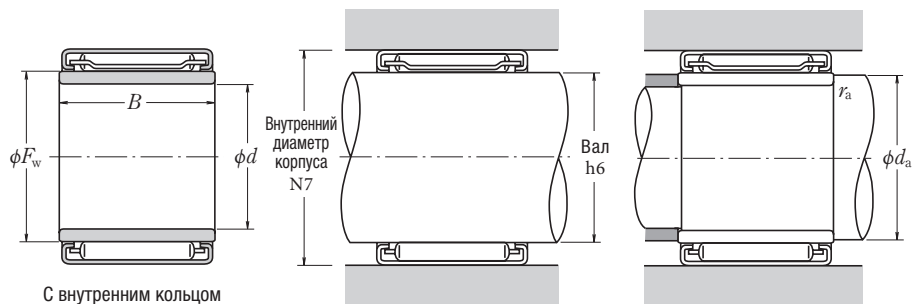
**FJ • MFJ (с сепаратором)**

**F • MF (без сепаратора, полностью заполненные роликами)**

Диаметр вписанной окружности 17 – 28 мм



|           | Габаритные размеры (мм) |     |             |                    | Динамическая грузоподъемность (Н) {кгс} |            | Предельные нагрузки (Н) {кгс} |        | Предельные скорости (обор/мин) |               | Обозначение    |                 |
|-----------|-------------------------|-----|-------------|--------------------|---|------------|-------------------------------|--------|--------------------------------|---------------|----------------|-----------------|
|           | $F_w$                   | $D$ | $C^{-0.25}$ | $C_1, C_2$<br>макс | $C_r$                                   | $P_{\max}$ |                               | Смазка | Масло                          | С сепаратором |                |                 |
|           |                         |     |             |                    |   | Открытый   | Закрытый                      |        |                                |               |                |                 |
| <b>17</b> | 23                      | 12  | 1.0         |                    | 8 450                                   | 860        | 4 450                         | 455    | 12 000                         | 19 000        | <b>FJ-1712</b> | <b>MFJ-1712</b> |
|           | 23                      | 12  | 1.8         |                    | 11 300                                  | 1 150      | 7 750                         | 790    | 3 400                          | 5 600         | —              | —               |
|           | 23                      | 16  | 1.0         |                    | 12 100                                  | 1 230      | 7 100                         | 720    | 12 000                         | 19 000        | <b>FJ-1716</b> | <b>MFJ-1716</b> |
|           | 23                      | 16  | 1.8         |                    | 15 800                                  | 1 610      | 12 000                        | 1 220  | 3 400                          | 5 600         | —              | —               |
| <b>18</b> | 24                      | 12  | 1.0         |                    | 7 650                                   | 780        | 4 200                         | 430    | 11 000                         | 18 000        | <b>FJ-1812</b> | <b>MFJ-1812</b> |
|           | 24                      | 12  | 2.2         |                    | 10 900                                  | 1 110      | 7 900                         | 805    | 3 000                          | 5 000         | —              | —               |
|           | 24                      | 16  | 1.0         |                    | 11 200                                  | 1 140      | 6 800                         | 695    | 11 000                         | 18 000        | <b>FJ-1816</b> | <b>MFJ-1816</b> |
|           | 24                      | 16  | 2.2         |                    | 15 300                                  | 1 560      | 12 300                        | 1 250  | 3 000                          | 5 000         | —              | —               |
| <b>20</b> | 26                      | 12  | 1.0         |                    | 8 150                                   | 835        | 4 650                         | 475    | 10 000                         | 16 000        | <b>FJ-2012</b> | <b>MFJ-2012</b> |
|           | 26                      | 12  | 2.2         |                    | 11 500                                  | 1 170      | 8 700                         | 885    | 2 800                          | 4 500         | —              | —               |
|           | 26                      | 16  | 1.0         |                    | 11 900                                  | 1 210      | 7 550                         | 770    | 10 000                         | 16 000        | <b>FJ-2016</b> | <b>MFJ-2016</b> |
|           | 26                      | 16  | 2.2         |                    | 16 200                                  | 1 650      | 13 500                        | 1 380  | 2 800                          | 4 500         | —              | —               |
|           | 26                      | 20  | 1.0         |                    | 15 300                                  | 1 560      | 10 500                        | 1 070  | 10 000                         | 16 000        | <b>FJ-2020</b> | <b>MFJ-2020</b> |
|           | 26                      | 20  | 2.2         |                    | 20 500                                  | 2 090      | 18 300                        | 1 870  | 2 800                          | 4 500         | —              | —               |
| <b>22</b> | 28                      | 12  | 1.0         |                    | 8 650                                   | 880        | 5 150                         | 525    | 9 000                          | 14 000        | <b>FJ-2212</b> | <b>MFJ-2212</b> |
|           | 28                      | 12  | 2.2         |                    | 12 100                                  | 1 230      | 9 500                         | 970    | 2 400                          | 4 000         | —              | —               |
|           | 28                      | 16  | 1.0         |                    | 12 600                                  | 1 290      | 8 350                         | 850    | 9 000                          | 14 000        | <b>FJ-2216</b> | <b>MFJ-2216</b> |
|           | 28                      | 16  | 2.2         |                    | 17 100                                  | 1 740      | 14 800                        | 1 510  | 2 400                          | 4 000         | —              | —               |
|           | 28                      | 20  | 1.0         |                    | 16 200                                  | 1 660      | 11 500                        | 1 180  | 9 000                          | 14 000        | <b>FJ-2220</b> | <b>MFJ-2220</b> |
|           | 28                      | 20  | 2.2         |                    | 21 600                                  | 2 200      | 20 000                        | 2 040  | 2 400                          | 4 000         | —              | —               |
| <b>25</b> | 32                      | 16  | 1.0         |                    | 15 200                                  | 1 550      | 9 350                         | 955    | 8 000                          | 13 000        | <b>FJ-2516</b> | <b>MFJ-2516</b> |
|           | 32                      | 16  | 2.5         |                    | 20 200                                  | 2 060      | 16 200                        | 1 650  | 2 800                          | 4 500         | —              | —               |
|           | 32                      | 20  | 1.0         |                    | 19 800                                  | 2 020      | 13 100                        | 1 340  | 8 000                          | 13 000        | <b>FJ-2520</b> | <b>MFJ-2520</b> |
|           | 32                      | 20  | 2.5         |                    | 25 900                                  | 2 640      | 22 200                        | 2 260  | 2 800                          | 4 500         | —              | —               |
| <b>28</b> | 32                      | 26  | 1.0         |                    | 26 200                                  | 2 670      | 18 800                        | 1 920  | 8 000                          | 13 000        | <b>FJ-2526</b> | <b>MFJ-2526</b> |
|           | 32                      | 26  | 2.5         |                    | 34 000                                  | 3 450      | 31 500                        | 3 200  | 2 800                          | 4 500         | —              | —               |
|           | 35                      | 16  | 1.0         |                    | 15 600                                  | 1 590      | 9 950                         | 1 020  | 7 100                          | 11 000        | <b>FJ-2816</b> | <b>MFJ-2816</b> |
|           | 35                      | 16  | 2.5         |                    | 21 300                                  | 2 170      | 17 900                        | 1 820  | 2 400                          | 4 000         | —              | —               |
|           | 35                      | 20  | 1.0         |                    | 20 500                                  | 2 090      | 14 200                        | 1 450  | 7 100                          | 11 000        | <b>FJ-2820</b> | <b>MFJ-2820</b> |
|           | 35                      | 20  | 2.5         |                    | 27 300                                  | 2 780      | 24 600                        | 2 510  | 2 400                          | 4 000         | —              | —               |
|           | 35                      | 26  | 1.0         |                    | 26 900                                  | 2 750      | 20 200                        | 2 060  | 7 100                          | 11 000        | <b>FJ-2826</b> | <b>MFJ-2826</b> |
|           | 35                      | 26  | 2.5         |                    | 35 500                                  | 3 650      | 34 500                        | 3 550  | 2 400                          | 4 000         | —              | —               |



С внутренним кольцом

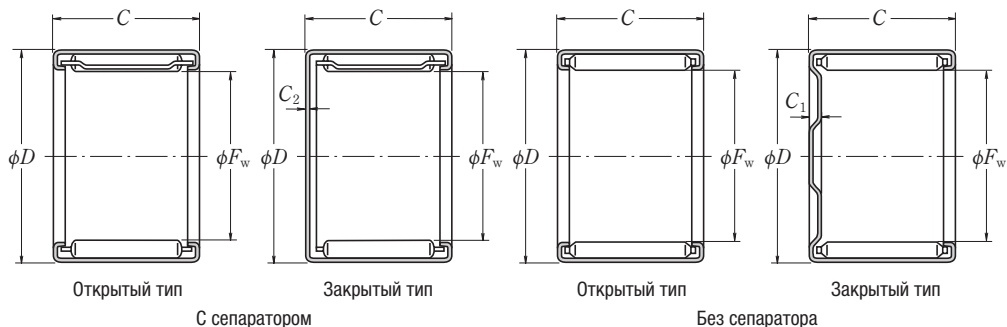
| подшипников   | При использовании внутреннего кольца |                   |   |                         |    |  | Масса без внутреннего кольца (г) |                 |          |
|---------------|--------------------------------------|-------------------|---|-------------------------|----|--|----------------------------------|-----------------|----------|
|               | Без сепаратора                       |                   | Обозначение внутреннего кольца подшипника | Габаритные размеры (мм) |    | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |                                  | Приближительная |          |
|               | Открытый                             | Закрытый          |   | d                       | B  | da(мин)                                | ra(макс)                         | Открытый        | Закрытый |
| —             | —                                    | —                 | —   | —                       | —  | —                                      | 10                               | 11              |          |
| <b>F-1712</b> | <b>MF-1712</b>                       | —                 | —   | —                       | —  | —                                      | 14                               | 15              |          |
| —             | —                                    | —                 | —   | —                       | —  | —                                      | 14                               | 16              |          |
| <b>F-1716</b> | <b>MF-1716</b>                       | —                 | —   | —                       | —  | —                                      | 18                               | 20              |          |
| —             | —                                    | <b>FIR-151812</b> | 15  | 12.5                    | 17 | 0.3                                    | 12                               | 14              |          |
| <b>F-1812</b> | <b>MF-1812</b>                       | <b>FIR-151812</b> | 15  | 12.5                    | 17 | 0.3                                    | 14                               | 16              |          |
| —             | —                                    | <b>FIR-151816</b> | 15  | 16.5                    | 17 | 0.3                                    | 16                               | 18              |          |
| <b>F-1816</b> | <b>MF-1816</b>                       | <b>FIR-151816</b> | 15  | 16.5                    | 17 | 0.3                                    | 19                               | 22              |          |
| —             | —                                    | <b>FIR-172012</b> | 17  | 12.5                    | 19 | 0.3                                    | 13                               | 15              |          |
| <b>F-2012</b> | <b>MF-2012</b>                       | <b>FIR-172012</b> | 17  | 12.5                    | 19 | 0.3                                    | 17                               | 19              |          |
| —             | —                                    | <b>FIR-172016</b> | 17  | 16.5                    | 19 | 0.3                                    | 17                               | 19              |          |
| <b>F-2016</b> | <b>MF-2016</b>                       | <b>FIR-172016</b> | 17  | 16.5                    | 19 | 0.3                                    | 22                               | 25              |          |
| —             | —                                    | <b>FIR-172020</b> | 17  | 20.5                    | 19 | 0.3                                    | 22                               | 24              |          |
| <b>F-2020</b> | <b>MF-2020</b>                       | <b>FIR-172020</b> | 17  | 20.5                    | 19 | 0.3                                    | 28                               | 30              |          |
| —             | —                                    | <b>FIR-172212</b> | 17  | 12.5                    | 19 | 0.3                                    | 14                               | 17              |          |
| <b>F-2212</b> | <b>MF-2212</b>                       | <b>FIR-172212</b> | 17  | 12.5                    | 19 | 0.3                                    | 18                               | 21              |          |
| —             | —                                    | <b>FIR-172216</b> | 17  | 16.5                    | 19 | 0.3                                    | 19                               | 22              |          |
| <b>F-2216</b> | <b>MF-2216</b>                       | <b>FIR-172216</b> | 17  | 16.5                    | 19 | 0.3                                    | 24                               | 27              |          |
| —             | —                                    | <b>FIR-172220</b> | 17  | 20.5                    | 19 | 0.3                                    | 23                               | 26              |          |
| <b>F-2220</b> | <b>MF-2220</b>                       | <b>FIR-172220</b> | 17  | 20.5                    | 19 | 0.3                                    | 30                               | 33              |          |
| —             | —                                    | <b>FIR-202516</b> | 20  | 16.5                    | 22 | 0.3                                    | 24                               | 27              |          |
| <b>F-2516</b> | <b>MF-2516</b>                       | <b>FIR-202516</b> | 20  | 16.5                    | 22 | 0.3                                    | 31                               | 35              |          |
| —             | —                                    | <b>FIR-202520</b> | 20  | 20.5                    | 22 | 0.3                                    | 31                               | 34              |          |
| <b>F-2520</b> | <b>MF-2520</b>                       | <b>FIR-202520</b> | 20  | 20.5                    | 22 | 0.3                                    | 40                               | 43              |          |
| —             | —                                    | <b>FIR-202526</b> | 20  | 26.5                    | 22 | 0.3                                    | 40                               | 43              |          |
| <b>F-2526</b> | <b>MF-2526</b>                       | <b>FIR-202526</b> | 20  | 26.5                    | 22 | 0.3                                    | 52                               | 55              |          |
| —             | —                                    | <b>FIR-222816</b> | 22  | 16.5                    | 24 | 0.3                                    | 27                               | 31              |          |
| <b>F-2816</b> | <b>MF-2816</b>                       | <b>FIR-222816</b> | 22  | 16.5                    | 24 | 0.3                                    | 35                               | 40              |          |
| —             | —                                    | <b>FIR-222820</b> | 22  | 20.5                    | 24 | 0.3                                    | 34                               | 38              |          |
| <b>F-2820</b> | <b>MF-2820</b>                       | <b>FIR-222820</b> | 22  | 20.5                    | 24 | 0.3                                    | 44                               | 48              |          |
| —             | —                                    | <b>FIR-222826</b> | 22  | 26.5                    | 24 | 0.3                                    | 45                               | 49              |          |
| <b>F-2826</b> | <b>MF-2826</b>                       | <b>FIR-222826</b> | 22  | 26.5                    | 24 | 0.3                                    | 57                               | 62              |          |

# ИГОЛЬЧАТЫЕ ПОДШИПНИКИ СО ШТАМПОВАННЫМ НАРУЖНЫМ КОЛЬЦОМ

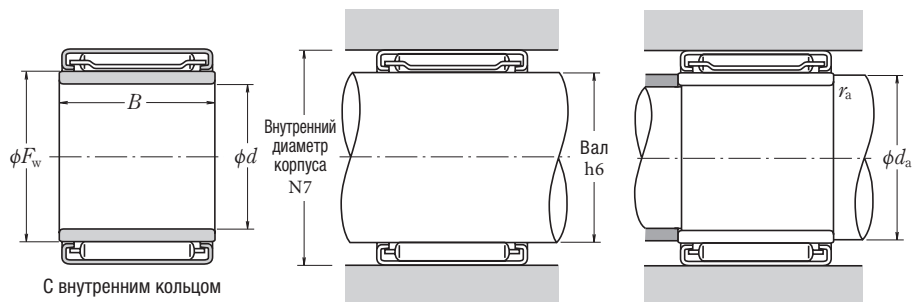
**FJ • MFJ (с сепаратором)**

**F • MF (без сепаратора, полностью заполненные роликами)**

**Диаметр вписанной окружности 30 – 55 мм**



|           | Габаритные размеры (мм) |     |             |                 | Динамическая грузоподъемность (Н) {кгс} |        | Предельные нагрузки (Н) {кгс} |        | Предельные скорости (обор/мин) |        | Обозначение     |                 |
|-----------|-------------------------|-----|-------------|-----------------|---|--------|-------------------------------|--------|--------------------------------|--------|-----------------|-----------------|
|           | $F_w$                   | $D$ | $C^{-0.25}$ | $C_1, C_2$ макс | $C_r$                                   |        | $P_{\max}$                    |        | Смазка                         | Масло  | Открытый        | Закрытый        |
| <b>30</b> | 37                      | 16  | 1.0         | —               | 15 600                                  | 1 590  | 10 100                        | 1 030  | 6 700                          | 10 000 | <b>FJ-3016L</b> | <b>MFJ-3016</b> |
|           | 37                      | 16  | 2.5         | —               | 22 100                                  | 2 250  | 18 900                        | 1 930  | 2 400                          | 3 800  | —               | —               |
|           | 37                      | 20  | 1.0         | —               | 19 400                                  | 1 970  | 13 300                        | 1 360  | 6 700                          | 10 000 | <b>FJ-3020</b>  | <b>MFJ-3020</b> |
|           | 37                      | 20  | 2.5         | —               | 28 400                                  | 2 900  | 26 200                        | 2 670  | 2 400                          | 3 800  | —               | —               |
|           | 37                      | 26  | 1.0         | —               | 26 000                                  | 2 660  | 19 500                        | 1 990  | 6 700                          | 10 000 | <b>FJ-3026</b>  | <b>MFJ-3026</b> |
|           | 37                      | 26  | 2.5         | —               | 37 000                                  | 3 800  | 37 000                        | 3 750  | 2 400                          | 3 800  | —               | —               |
| <b>35</b> | 42                      | 16  | 1.0         | —               | 18 100                                  | 1 850  | 12 800                        | 1 300  | 5 600                          | 9 000  | <b>FJ-3516</b>  | <b>MFJ-3516</b> |
|           | 42                      | 16  | 2.5         | —               | 24 000                                  | 2 450  | 22 000                        | 2 240  | 2 000                          | 3 400  | —               | —               |
|           | 42                      | 20  | 1.0         | —               | 23 600                                  | 2 410  | 17 900                        | 1 830  | 5 600                          | 9 000  | <b>FJ-3520</b>  | <b>MFJ-3520</b> |
|           | 42                      | 20  | 2.5         | —               | 31 000                                  | 3 150  | 30 000                        | 3 100  | 2 000                          | 3 400  | —               | —               |
|           | 42                      | 26  | 1.0         | —               | 31 500                                  | 3 200  | 25 800                        | 2 630  | 5 600                          | 9 000  | <b>FJ-3526</b>  | <b>MFJ-3526</b> |
|           | 42                      | 26  | 2.5         | —               | 40 000                                  | 4 100  | 42 500                        | 4 350  | 2 000                          | 3 400  | —               | —               |
| <b>40</b> | 47                      | 16  | 1.0         | —               | 18 600                                  | 1 890  | 13 600                        | 1 390  | 4 800                          | 7 500  | <b>FJ-4016</b>  | <b>MFJ-4016</b> |
|           | 47                      | 16  | 2.5         | —               | 25 700                                  | 2 620  | 24 900                        | 2 540  | 1 800                          | 3 000  | —               | —               |
|           | 47                      | 20  | 1.0         | —               | 23 500                                  | 2 400  | 18 500                        | 1 890  | 4 800                          | 7 500  | <b>FJ-4020</b>  | <b>MFJ-4020</b> |
|           | 47                      | 20  | 2.5         | —               | 32 500                                  | 3 350  | 34 000                        | 3 450  | 1 800                          | 3 000  | —               | —               |
|           | 47                      | 26  | 1.0         | —               | 31 500                                  | 3 200  | 26 900                        | 2 740  | 4 800                          | 7 500  | <b>FJ-4026</b>  | <b>MFJ-4026</b> |
|           | <b>45</b>               | 52  | 16          | 1.0             | —                                       | 19 900 | 2 030                         | 15 400 | 1 570                          | 4 300  | 6 700           | <b>FJ-4516</b>  |
| 52        |                         | 16  | 2.5         | —               | 27 300                                  | 2 790  | 27 800                        | 2 840  | 1 600                          | 2 600  | —               | —               |
| 52        |                         | 20  | 1.0         | —               | 25 500                                  | 2 600  | 21 200                        | 2 160  | 4 300                          | 6 700  | <b>FJ-4520</b>  | <b>MFJ-4520</b> |
| 52        |                         | 20  | 2.5         | —               | 35 000                                  | 3 550  | 38 500                        | 3 900  | 1 600                          | 2 600  | —               | —               |
| <b>50</b> | 58                      | 20  | 1.1         | —               | 28 900                                  | 2 940  | 23 100                        | 2 350  | 3 800                          | 6 300  | <b>FJ-5020L</b> | <b>MFJ-5020</b> |
|           | 58                      | 20  | 2.8         | —               | 39 500                                  | 4 050  | 41 500                        | 4 250  | 1 700                          | 2 800  | —               | —               |
|           | 58                      | 24  | 1.1         | —               | 36 000                                  | 3 700  | 30 500                        | 3 150  | 3 800                          | 6 300  | <b>FJ-5024</b>  | <b>MFJ-5024</b> |
|           | 58                      | 24  | 2.8         | —               | 48 000                                  | 4 900  | 53 000                        | 5 400  | 1 700                          | 2 800  | —               | —               |
| <b>55</b> | 63                      | 20  | 1.1         | —               | 30 000                                  | 3 100  | 25 100                        | 2 560  | 3 400                          | 5 600  | <b>FJ-5520</b>  | <b>MFJ-5520</b> |
|           | 63                      | 20  | 2.8         | —               | 41 500                                  | 4 250  | 45 500                        | 4 650  | 1 600                          | 2 400  | —               | —               |
|           | 63                      | 24  | 1.1         | —               | 37 500                                  | 3 850  | 33 500                        | 3 400  | 3 400                          | 5 600  | <b>FJ-5524</b>  | <b>MFJ-5524</b> |
|           | 63                      | 24  | 2.8         | —               | 50 500                                  | 5 150  | 58 000                        | 5 950  | 1 600                          | 2 400  | —               | —               |



С внутренним кольцом

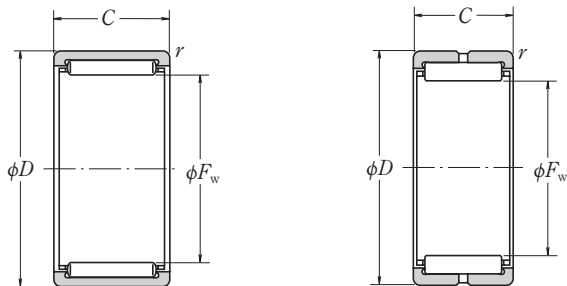
| подшипников   | При использовании внутреннего кольца |                   |   |                         |    |  | Масса без внутреннего кольца (r) |                 |
|---------------|--------------------------------------|-------------------|---|-------------------------|----|--|----------------------------------|-----------------|
|               | Без сепаратора                       |                   | Обозначение внутреннего кольца подшипника | Габаритные размеры (мм) |    | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |                                  | Приблизительная |
| Открытый      | Закрытый                             |                   |   | d                       | B  | d <sub>a(мин)</sub>                    | r <sub>a(макс)</sub>             | Открытый        |
| —             | —                                    | —                 | —   | —                       | —  | —                                      | 26                               | 31              |
| <b>F-3016</b> | <b>MF-3016</b>                       | <b>FIR-253020</b> | 25  | 20.5                    | 27 | 0.3                                    | 35                               | 40              |
| —             | —                                    | —                 | —   | —                       | —  | —                                      | 35                               | 39              |
| <b>F-3020</b> | <b>MF-3020</b>                       | <b>FIR-253020</b> | 25  | 20.5                    | 27 | 0.3                                    | 46                               | 51              |
| <b>F-3026</b> | <b>MF-3026</b>                       | <b>FIR-253026</b> | 25  | 26.5                    | 27 | 0.3                                    | 46                               | 50              |
| —             | —                                    | —                 | —   | —                       | —  | —                                      | 61                               | 66              |
| <b>F-3516</b> | <b>MF-3516</b>                       | —                 | —   | —                       | —  | —                                      | 32                               | 38              |
| —             | —                                    | <b>FIR-303520</b> | 30  | 20.5                    | 34 | 0.6                                    | 53                               | 60              |
| <b>F-3520</b> | <b>MF-3520</b>                       | <b>FIR-303520</b> | 30  | 20.5                    | 34 | 0.6                                    | 41                               | 45              |
| <b>F-3526</b> | <b>MF-3526</b>                       | <b>FIR-303526</b> | 30  | 26.5                    | 34 | 0.6                                    | 42                               | 49              |
| —             | —                                    | <b>FIR-303526</b> | 30  | 26.5                    | 34 | 0.6                                    | 54                               | 58              |
| <b>F-4016</b> | <b>MF-4016</b>                       | —                 | —   | —                       | —  | —                                      | 70                               | 76              |
| —             | —                                    | <b>FIR-354020</b> | 35  | 20.5                    | 39 | 0.6                                    | 34                               | 43              |
| <b>F-4020</b> | <b>MF-4020</b>                       | <b>FIR-354020</b> | 35  | 20.5                    | 39 | 0.6                                    | 48                               | 56              |
| —             | —                                    | <b>FIR-354026</b> | 35  | 26.5                    | 39 | 0.6                                    | 46                               | 51              |
| <b>F-4516</b> | <b>MF-4516</b>                       | —                 | —   | —                       | —  | —                                      | 60                               | 69              |
| <b>F-4520</b> | <b>MF-4520</b>                       | <b>FIR-404520</b> | 40  | 20.5                    | 44 | 0.6                                    | 60                               | 65              |
| —             | —                                    | <b>FIR-404520</b> | 40  | 20.5                    | 44 | 0.6                                    | 39                               | 50              |
| <b>F-5020</b> | <b>MF-5020</b>                       | <b>FIR-455020</b> | 45  | 20.5                    | 49 | 0.6                                    | 53                               | 64              |
| <b>F-5024</b> | <b>MF-5024</b>                       | —                 | —   | —                       | —  | —                                      | 53                               | 59              |
| —             | —                                    | —                 | —   | —                       | —  | —                                      | 67                               | 78              |
| <b>F-5520</b> | <b>MF-5520</b>                       | —                 | —   | —                       | —  | —                                      | 56                               | 71              |
| <b>F-5524</b> | <b>MF-5524</b>                       | —                 | —   | —                       | —  | —                                      | 81                               | 95              |
| —             | —                                    | —                 | —   | —                       | —  | —                                      | 69                               | 84              |
| <b>F-5520</b> | <b>MF-5520</b>                       | —                 | —   | —                       | —  | —                                      | 98                               | 110             |
| <b>F-5524</b> | <b>MF-5524</b>                       | —                 | —   | —                       | —  | —                                      | 60                               | 79              |
| —             | —                                    | —                 | —   | —                       | —  | —                                      | 88                               | 105             |
| <b>F-5524</b> | <b>MF-5524</b>                       | —                 | —   | —                       | —  | —                                      | 72                               | 90              |
| —             | —                                    | —                 | —   | —                       | —  | —                                      | 105                              | 125             |

# НЕРАЗЪЕМНЫЕ ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

RLM • LM

RNA • NA

Диаметр вписанной окружности 9 – 22 мм



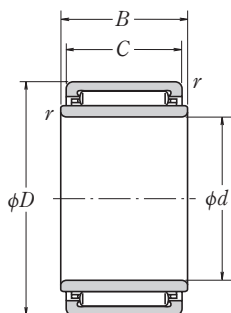
Без внутреннего кольца

RLM

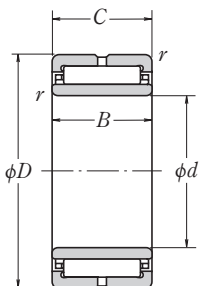
RNA

| $F_w$     | Габаритные размеры (мм) |     |            | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |          |       |          | Предельные скорости (обор/мин) |        | Обозначение<br>Без внутреннего кольца                                    |
|-----------|-------------------------|-----|------------|--|----------|-------|----------|--------------------------------|--------|--|
|           | $D$                     | $C$ | $r$<br>мин | $C_r$                                  | $C_{0r}$ | $C_r$ | $C_{0r}$ | Смазка                         | Масло  |  |
| <b>9</b>  | 16                      | 12  | 0.3        | 6 150                                  | 5 400    | 625   | 550      | 24 000                         | 40 000 | <b>RLM 912</b><br><b>RLM 916</b>   |
|           | 16                      | 16  | 0.3        | 7 900                                  | 7 450    | 805   | 760      | 24 000                         | 40 000 |  |
| <b>10</b> | 17                      | 10  | 0.3        | 5 350                                  | 4 650    | 545   | 470      | 22 000                         | 36 000 | <b>RLM 101710</b><br><b>RLM 101715</b>                                   |
|           | 17                      | 15  | 0.3        | 8 050                                  | 7 800    | 820   | 795      | 22 000                         | 36 000 |  |
| <b>12</b> | 17                      | 12  | 0.3        | 6 150                                  | 7 650    | 625   | 780      | 18 000                         | 30 000 | <b>RLM 1212</b><br><b>RLM 121912</b>                                     |
|           | 19                      | 12  | 0.3        | 7 300                                  | 7 150    | 745   | 730      | 18 000                         | 30 000 |  |
| <b>14</b> | 22                      | 13  | 0.3        | 9 150                                  | 9 950    | 930   | 1 010    | 20 000                         | 32 000 | —<br><b>RLM 1416</b><br><b>RLM 1420</b>                                  |
|           | 22                      | 16  | 0.3        | 12 100                                 | 12 700   | 1 230 | 1 300    | 15 000                         | 24 000 |  |
|           | 22                      | 20  | 0.3        | 15 500                                 | 17 500   | 1 580 | 1 790    | 15 000                         | 24 000 |  |
| <b>15</b> | 20                      | 15  | 0.3        | 8 100                                  | 11 700   | 825   | 1 190    | 14 000                         | 24 000 | <b>RLM 1515</b><br><b>RLM 1520</b><br><b>RLM 152215</b>                  |
|           | 20                      | 20  | 0.3        | 11 100                                 | 17 400   | 1 130 | 1 770    | 14 000                         | 24 000 |  |
|           | 22                      | 15  | 0.3        | 9 900                                  | 11 100   | 1 010 | 1 140    | 14 000                         | 24 000 |  |
| <b>16</b> | 24                      | 13  | 0.3        | 10 100                                 | 11 700   | 1 030 | 1 190    | 17 000                         | 28 000 | —<br><b>RLM 1616</b><br><b>RLM 1620</b><br>—                             |
|           | 24                      | 16  | 0.3        | 12 900                                 | 14 200   | 1 310 | 1 450    | 13 000                         | 22 000 |  |
|           | 24                      | 20  | 0.3        | 16 500                                 | 19 500   | 1 680 | 1 990    | 13 000                         | 22 000 |  |
|           | 24                      | 22  | 0.3        | 17 900                                 | 24 500   | 1 830 | 2 500    | 17 000                         | 28 000 |  |
| <b>17</b> | 22                      | 10  | 0.3        | 5 850                                  | 7 950    | 595   | 810      | 13 000                         | 20 000 | <b>RLM 1710</b><br><b>RLM 172425</b>                                     |
|           | 24                      | 25  | 0.5        | 18 200                                 | 25 300   | 1 850 | 2 580    | 13 000                         | 20 000 |  |
| <b>18</b> | 25                      | 15  | 0.5        | 11 500                                 | 14 300   | 1 170 | 1 450    | 12 000                         | 20 000 | <b>RLM 1815</b><br><b>RLM 1820</b>                                       |
|           | 25                      | 20  | 0.5        | 15 800                                 | 21 500   | 1 610 | 2 190    | 12 000                         | 20 000 |  |
| <b>20</b> | 27                      | 10  | 0.5        | 7 950                                  | 9 150    | 810   | 930      | 11 000                         | 18 000 | <b>RLM 2010</b><br><b>RLM 2015</b><br><b>RLM 2020</b><br><b>RLM 2025</b> |
|           | 27                      | 15  | 0.5        | 11 900                                 | 15 400   | 1 220 | 1 570    | 11 000                         | 18 000 |  |
|           | 27                      | 20  | 0.5        | 16 400                                 | 23 200   | 1 670 | 2 370    | 11 000                         | 18 000 |  |
|           | 27                      | 25  | 0.5        | 19 800                                 | 29 500   | 2 010 | 3 000    | 11 000                         | 18 000 |  |
| <b>22</b> | 28                      | 13  | 0.3        | 10 800                                 | 13 600   | 1 100 | 1 390    | 13 000                         | 22 000 | —<br>—<br>—<br><b>RLM 2220</b><br><b>RLM 2225</b>                        |
|           | 28                      | 18  | 0.3        | 15 700                                 | 21 900   | 1 600 | 2 240    | 13 000                         | 22 000 |  |
|           | 28                      | 23  | 0.3        | 19 300                                 | 28 600   | 1 960 | 2 920    | 13 000                         | 22 000 |  |
|           | 29                      | 20  | 0.5        | 17 700                                 | 26 400   | 1 810 | 2 690    | 10 000                         | 16 000 |  |
|           | 29                      | 25  | 0.5        | 21 300                                 | 33 500   | 2 170 | 3 400    | 10 000                         | 16 000 |  |
| <b>30</b> | 30                      | 13  | 0.3        | 11 600                                 | 15 400   | 1 190 | 1 570    | 12 000                         | 20 000 | —<br>—<br>—<br><b>RLM 223020</b><br>—                                    |
|           | 30                      | 18  | 0.3        | 16 800                                 | 24 800   | 1 720 | 2 530    | 12 000                         | 20 000 |  |
|           | 30                      | 20  | 0.5        | 20 000                                 | 27 200   | 2 030 | 2 780    | 10 000                         | 16 000 |  |
|           | 30                      | 23  | 0.3        | 20 700                                 | 32 500   | 2 110 | 3 300    | 12 000                         | 20 000 |  |

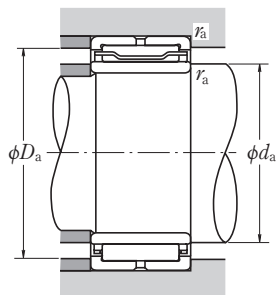
**Примечание** Если требуется роликоподшипник, полностью заполненный роликами, пожалуйста, обратитесь к специалистам NSK.



LM



NA



С внутренним кольцом

| подшипников            |                      | Габаритные размеры (мм) |      | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |               |               | Масса (кг)             |                      |
|------------------------|----------------------|-------------------------|------|--|---------------|---------------|------------------------|----------------------|
| Без внутреннего кольца | С внутренним кольцом | $d$                     | $B$  | $d_a$<br>мин                           | $D_a$<br>макс | $r_a$<br>макс | Приблизительная        |                      |
|                        |                      |                         |      |  |               |               | Без внутреннего кольца | С внутренним кольцом |
| —                      | <b>LM 91612-1</b>    | 6                       | 12   | 8                                      | 14            | 0.3           | 0.009                  | 0.013                |
| —                      | —                    | —                       | —    | —                                      | 14            | 0.3           | 0.011                  | —                    |
| —                      | —                    | —                       | —    | —                                      | 15            | 0.3           | 0.008                  | —                    |
| —                      | —                    | —                       | —    | —                                      | 15            | 0.3           | 0.012                  | —                    |
| —                      | <b>LM 1212</b>       | 8                       | 12.2 | 10                                     | 15            | 0.3           | 0.007                  | 0.013                |
| —                      | <b>LM 121912</b>     | 8                       | 12.2 | 10                                     | 17            | 0.3           | 0.011                  | 0.017                |
| <b>RNA 4900</b>        | <b>NA 4900</b>       | 10                      | 13   | 12                                     | 20            | 0.3           | 0.016                  | 0.024                |
| —                      | <b>LM 1416</b>       | 10                      | 16.2 | 12                                     | 20            | 0.3           | 0.019                  | 0.028                |
| —                      | <b>LM 1420</b>       | 10                      | 20.2 | 12                                     | 20            | 0.3           | 0.024                  | 0.036                |
| —                      | <b>LM 1515</b>       | 10                      | 15.2 | 12                                     | 18            | 0.3           | 0.011                  | 0.022                |
| —                      | <b>LM 1520</b>       | 10                      | 20.2 | 12                                     | 18            | 0.3           | 0.015                  | 0.03                 |
| —                      | <b>LM 152215</b>     | 10                      | 15.2 | 12                                     | 20            | 0.3           | 0.016                  | 0.027                |
| <b>RNA 4901</b>        | <b>NA 4901</b>       | 12                      | 13   | 14                                     | 22            | 0.3           | 0.018                  | 0.027                |
| —                      | <b>LM 1616</b>       | 12                      | 16.2 | 14                                     | 22            | 0.3           | 0.021                  | 0.032                |
| —                      | <b>LM 1620</b>       | 12                      | 20.2 | 14                                     | 22            | 0.3           | 0.027                  | 0.041                |
| <b>RNA 6901</b>        | <b>NA 6901</b>       | 12                      | 22   | 14                                     | 22            | 0.3           | 0.03                   | 0.045                |
| —                      | <b>LM 1710</b>       | 12                      | 10.2 | 14                                     | 20            | 0.3           | 0.008                  | 0.017                |
| —                      | <b>LM 172425</b>     | 12                      | 25.2 | 16                                     | 20            | 0.5           | 0.03                   | 0.052                |
| —                      | <b>LM 1815</b>       | 15                      | 15.2 | 19                                     | 21            | 0.5           | 0.019                  | 0.028                |
| —                      | <b>LM 1820</b>       | 15                      | 20.2 | 19                                     | 21            | 0.5           | 0.025                  | 0.037                |
| —                      | <b>LM 2010</b>       | 15                      | 10.2 | 19                                     | 23            | 0.5           | 0.014                  | 0.025                |
| —                      | <b>LM 2015</b>       | 15                      | 15.2 | 19                                     | 23            | 0.5           | 0.021                  | 0.037                |
| —                      | <b>LM 2020</b>       | 15                      | 20.2 | 19                                     | 23            | 0.5           | 0.028                  | 0.049                |
| —                      | <b>LM 2025</b>       | 15                      | 25.2 | 19                                     | 23            | 0.5           | 0.035                  | 0.061                |
| <b>RNA 4902</b>        | <b>NA 4902</b>       | 15                      | 13   | 17                                     | 26            | 0.3           | 0.021                  | 0.035                |
| <b>RNA 5902</b>        | <b>NA 5902</b>       | 15                      | 18   | 17                                     | 26            | 0.3           | 0.032                  | 0.051                |
| <b>RNA 6902</b>        | <b>NA 6902</b>       | 15                      | 23   | 17                                     | 26            | 0.3           | 0.039                  | 0.064                |
| —                      | <b>LM 2220</b>       | 17                      | 20.2 | 21                                     | 25            | 0.5           | 0.03                   | 0.054                |
| —                      | <b>LM 2225</b>       | 17                      | 25.2 | 21                                     | 25            | 0.5           | 0.038                  | 0.068                |
| <b>RNA 4903</b>        | <b>NA 4903</b>       | 17                      | 13   | 19                                     | 28            | 0.3           | 0.023                  | 0.038                |
| <b>RNA 5903</b>        | <b>NA 5903</b>       | 17                      | 18   | 19                                     | 28            | 0.3           | 0.034                  | 0.055                |
| —                      | <b>LM 223020</b>     | 17                      | 20.2 | 21                                     | 26            | 0.5           | 0.035                  | 0.06                 |
| <b>RNA 6903</b>        | <b>NA 6903</b>       | 17                      | 23   | 19                                     | 28            | 0.3           | 0.041                  | 0.068                |

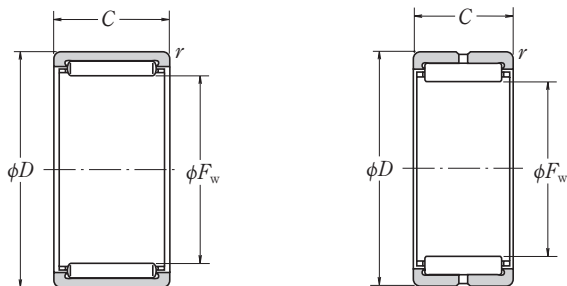


# НЕРАЗЪЕМНЫЕ ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

RLM • LM

RNA • NA

Диаметр вписанной окружности 25 – 35 мм

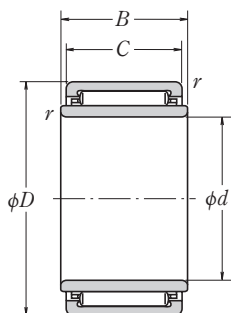


RLM

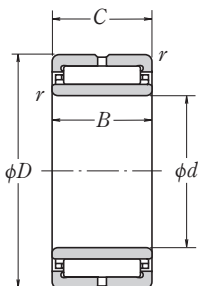
RNA

| Габаритные размеры (мм) |           |     |            | Номинальная грузоподъемность (Н) |          |        |       | Предельные скорости (обор./мин.) |        | Обозначение<br>Без внутреннего кольца                       |
|-------------------------|-----------|-----|------------|----------------------------------|----------|--------|-------|----------------------------------|--------|---|
| $F_w$                   | $D$       | $C$ | $r$<br>мин | $C_r$                            | $C_{0r}$ | {кгс}  |       | Смазка                           | Масло  |   |
| <b>25</b>               | 32        | 12  | 0.5        | 10 300                           | 13 700   | 1 050  | 1 400 | 8 500                            | 14 000 | <b>RLM 2512</b><br><b>RLM 2520</b><br><b>RLM 2525</b>       |
|                         | 32        | 20  | 0.5        | 18 800                           | 29 700   | 1 920  | 3 050 | 8 500                            | 14 000 |   |
|                         | 32        | 25  | 0.5        | 22 700                           | 37 500   | 2 310  | 3 850 | 8 500                            | 14 000 |   |
|                         | 37        | 17  | 0.3        | 19 700                           | 22 900   | 2 010  | 2 340 | 11 000                           | 18 000 | —   |
|                         | 37        | 23  | 0.3        | 27 800                           | 35 500   | 2 830  | 3 650 | 11 000                           | 18 000 | —   |
|                         | 37        | 30  | 0.3        | 36 500                           | 50 500   | 3 700  | 5 150 | 11 000                           | 18 000 | —   |
| <b>28</b>               | 35        | 20  | 0.5        | 19 900                           | 33 000   | 2 030  | 3 350 | 7 500                            | 12 000 | <b>RLM 2820</b><br><b>RLM 2825</b><br><b>RLM 283730</b>     |
|                         | 35        | 25  | 0.5        | 23 900                           | 42 000   | 2 440  | 4 250 | 7 500                            | 12 000 |   |
|                         | 37        | 30  | 0.5        | 34 000                           | 52 500   | 3 450  | 5 350 | 7 500                            | 12 000 |   |
|                         | 39        | 17  | 0.3        | 22 400                           | 30 500   | 2 290  | 3 150 | 9 500                            | 15 000 | —   |
|                         | 39        | 23  | 0.3        | 28 300                           | 41 500   | 2 890  | 4 200 | 9 500                            | 15 000 | —   |
|                         | 39        | 30  | 0.3        | 37 000                           | 58 500   | 3 800  | 6 000 | 9 500                            | 15 000 | —   |
| <b>30</b>               | 37        | 25  | 0.5        | 24 500                           | 44 000   | 2 490  | 4 500 | 7 100                            | 12 000 | <b>RLM 3025</b><br><b>RLM 304020</b><br><b>RLM 304030</b>   |
|                         | 40        | 20  | 0.5        | 25 000                           | 36 000   | 2 550  | 3 650 | 7 100                            | 12 000 |   |
|                         | 40        | 30  | 0.5        | 35 000                           | 56 000   | 3 600  | 5 700 | 7 100                            | 12 000 |   |
|                         | 42        | 17  | 0.3        | 21 400                           | 26 800   | 2 180  | 2 740 | 9 000                            | 14 000 | —   |
|                         | 42        | 23  | 0.3        | 30 000                           | 41 500   | 3 100  | 4 250 | 9 000                            | 14 000 | —   |
|                         | 42        | 30  | 0.3        | 39 500                           | 59 000   | 4 050  | 6 050 | 9 000                            | 14 000 | —   |
| <b>32</b>               | 42        | 20  | 0.5        | 25 800                           | 38 000   | 2 630  | 3 900 | 6 700                            | 11 000 | <b>RLM 3220</b><br><b>RLM 3230</b>                          |
|                         | 42        | 30  | 0.5        | 36 500                           | 59 000   | 3 700  | 6 050 | 6 700                            | 11 000 |   |
|                         | 45        | 17  | 0.3        | 22 200                           | 28 700   | 2 270  | 2 930 | 8 500                            | 13 000 |   |
|                         | 45        | 23  | 0.3        | 31 500                           | 44 500   | 3 200  | 4 450 | 8 500                            | 13 000 | —   |
|                         | 45        | 30  | 0.3        | 41 000                           | 63 500   | 4 200  | 6 450 | 8 500                            | 13 000 | —   |
|                         | <b>35</b> | 42  | 20         | 0.5                              | 22 300   | 41 000 | 2 270 | 4 200                            | 6 300  | 10 000  |
| 42                      |           | 30  | 0.5        | 31 000                           | 63 500   | 3 200  | 6 450 | 6 300                            | 10 000 |   |
| 45                      |           | 20  | 0.5        | 27 500                           | 42 500   | 2 800  | 4 350 | 6 300                            | 10 000 | <b>RLM 354520</b><br><b>RLM 354525</b><br><b>RLM 354530</b> |
| 45                      | 25        | 0.5 | 33 000     | 54 500                           | 3 400    | 5 550  | 6 300 | 10 000                           |        |   |
| 45                      | 30        | 0.5 | 38 500     | 66 000                           | 3 950    | 6 750  | 6 300 | 10 000                           |        |   |
|                         | 47        | 17  | 0.3        | 23 900                           | 32 500   | 2 430  | 3 300 | 7 500                            | 12 000 | —   |
|                         | 47        | 23  | 0.3        | 33 500                           | 50 500   | 3 450  | 5 150 | 7 500                            | 12 000 | —   |
|                         | 47        | 30  | 0.3        | 44 000                           | 71 500   | 4 500  | 7 300 | 7 500                            | 12 000 | —   |

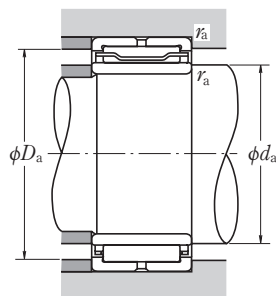
**Примечание** Если требуется роликоподшипник, полностью заполненный роликами, пожалуйста, обратитесь к специалистам NSK.



LM



NA



С внутренним кольцом

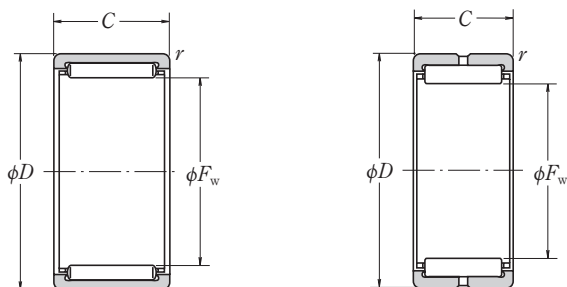
| подшипников            |                      | Габаритные размеры (мм) |      | Размеры заплечков вала и корпуса (мм) |               |               | Масса (кг)             |                      |
|------------------------|----------------------|-------------------------|------|---------------------------------------|---------------|---------------|------------------------|----------------------|
| Без внутреннего кольца | С внутренним кольцом | $d$                     | $B$  | $d_a$<br>мин                          | $D_a$<br>макс | $r_a$<br>макс | Приблизительная        |                      |
|                        |                      |                         |      |                                       |               |               | Без внутреннего кольца | С внутренним кольцом |
| —                      | <b>LM 2512</b>       | 20                      | 12.2 | 24                                    | 28            | 0.5           | 0.02                   | 0.036                |
| —                      | <b>LM 2520</b>       | 20                      | 20.2 | 24                                    | 28            | 0.5           | 0.034                  | 0.061                |
| —                      | <b>LM 2525</b>       | 20                      | 25.2 | 24                                    | 28            | 0.5           | 0.042                  | 0.076                |
| <b>RNA 4904</b>        | <b>NA 4904</b>       | 20                      | 17   | 22                                    | 35            | 0.3           | 0.055                  | 0.077                |
| <b>RNA 5904</b>        | <b>NA 5904</b>       | 20                      | 23   | 22                                    | 35            | 0.3           | 0.089                  | 0.12                 |
| <b>RNA 6904</b>        | <b>NA 6904</b>       | 20                      | 30   | 22                                    | 35            | 0.3           | 0.098                  | 0.14                 |
| —                      | <b>LM 2820</b>       | 22                      | 20.2 | 26                                    | 31            | 0.5           | 0.038                  | 0.062                |
| —                      | <b>LM 2825</b>       | 22                      | 25.2 | 26                                    | 31            | 0.5           | 0.047                  | 0.092                |
| —                      | <b>LM 283730</b>     | 22                      | 30.2 | 26                                    | 33            | 0.5           | 0.075                  | 0.13                 |
| <b>RNA 49/22</b>       | <b>NA 49/22</b>      | 22                      | 17   | 24                                    | 37            | 0.3           | 0.056                  | 0.086                |
| <b>RNA 59/22</b>       | <b>NA 59/22</b>      | 22                      | 23   | 24                                    | 37            | 0.3           | 0.091                  | 0.135                |
| <b>RNA 69/22</b>       | <b>NA 69/22</b>      | 22                      | 30   | 24                                    | 37            | 0.3           | 0.096                  | 0.15                 |
| —                      | <b>LM 3025</b>       | 25                      | 25.2 | 29                                    | 33            | 0.5           | 0.05                   | 0.092                |
| —                      | <b>LM 304020</b>     | 25                      | 20.2 | 29                                    | 36            | 0.5           | 0.06                   | 0.093                |
| —                      | <b>LM 304030</b>     | 25                      | 30.2 | 29                                    | 36            | 0.5           | 0.09                   | 0.14                 |
| <b>RNA 4905</b>        | <b>NA 4905</b>       | 25                      | 17   | 27                                    | 40            | 0.3           | 0.063                  | 0.091                |
| <b>RNA 5905</b>        | <b>NA 5905</b>       | 25                      | 23   | 27                                    | 40            | 0.3           | 0.10                   | 0.14                 |
| <b>RNA 6905</b>        | <b>NA 6905</b>       | 25                      | 30   | 27                                    | 40            | 0.3           | 0.11                   | 0.16                 |
| —                      | <b>LM 3220</b>       | 28                      | 20.2 | 32                                    | 38            | 0.5           | 0.064                  | 0.09                 |
| —                      | <b>LM 3230</b>       | 28                      | 30.2 | 32                                    | 38            | 0.5           | 0.096                  | 0.14                 |
| <b>RNA 49/28</b>       | <b>NA 49/28</b>      | 28                      | 17   | 30                                    | 43            | 0.3           | 0.076                  | 0.099                |
| <b>RNA 59/28</b>       | <b>NA 59/28</b>      | 28                      | 23   | 30                                    | 43            | 0.3           | 0.11                   | 0.145                |
| <b>RNA 69/28</b>       | <b>NA 69/28</b>      | 28                      | 30   | 30                                    | 43            | 0.3           | 0.13                   | 0.175                |
| —                      | <b>LM 3520</b>       | 30                      | 20.2 | 34                                    | 38            | 0.5           | 0.046                  | 0.085                |
| —                      | <b>LM 3530</b>       | 30                      | 30.2 | 34                                    | 38            | 0.5           | 0.07                   | 0.13                 |
| —                      | <b>LM 354520</b>     | 30                      | 20.2 | 34                                    | 41            | 0.5           | 0.069                  | 0.11                 |
| —                      | <b>LM 354525</b>     | 30                      | 25.2 | 34                                    | 41            | 0.5           | 0.086                  | 0.135                |
| —                      | <b>LM 354530</b>     | 30                      | 30.2 | 34                                    | 41            | 0.5           | 0.10                   | 0.16                 |
| <b>RNA 4906</b>        | <b>NA 4906</b>       | 30                      | 17   | 32                                    | 45            | 0.3           | 0.072                  | 0.105                |
| <b>RNA 5906</b>        | <b>NA 5906</b>       | 30                      | 23   | 32                                    | 45            | 0.3           | 0.11                   | 0.15                 |
| <b>RNA 6906</b>        | <b>NA 6906</b>       | 30                      | 30   | 32                                    | 45            | 0.3           | 0.13                   | 0.19                 |

# НЕРАЗЪЕМНЫЕ ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

RLM • LM

RNA • NA

Диаметр вписанной окружности 37 – 58 мм

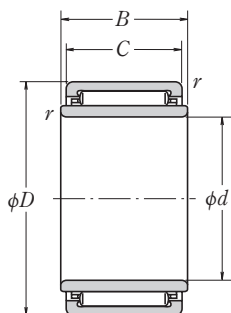


RLM

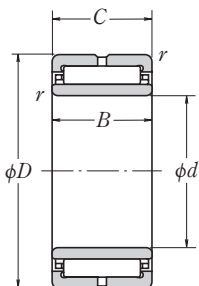
RNA

| $F_w$     | Габаритные размеры (мм) |     |            | Номинальная грузоподъемность (Н) |          |       |        | Предельные скорости (обор/мин) |        | Обозначение<br>Без внутреннего кольца  |
|-----------|-------------------------|-----|------------|----------------------------------|----------|-------|--------|--------------------------------|--------|--|
|           | $D$                     | $C$ | $r$<br>мин | $C_r$                            | $C_{0r}$ | {кгс} |        | Смазка                         | Масло  |  |
| <b>37</b> | 47                      | 20  | 0.6        | 28 200                           | 45 000   | 2 880 | 4 550  | 6 000                          | 9 500  | <b>RLM 3720</b><br><b>RLM 3730</b>     |
|           | 47                      | 30  | 0.6        | 39 500                           | 69 500   | 4 050 | 7 100  | 6 000                          | 9 500  |  |
| <b>38</b> | 48                      | 20  | 0.6        | 29 000                           | 47 000   | 2 960 | 4 800  | 5 600                          | 9 000  | <b>RLM 3820</b><br><b>RLM 3830</b>     |
|           | 48                      | 30  | 0.6        | 41 000                           | 73 000   | 4 150 | 7 450  | 5 600                          | 9 000  |  |
| <b>40</b> | 50                      | 20  | 0.6        | 29 700                           | 49 000   | 3 050 | 5 000  | 5 300                          | 9 000  | <b>RLM 4020</b><br><b>RLM 4030</b>     |
|           | 50                      | 30  | 0.6        | 42 000                           | 76 500   | 4 250 | 7 800  | 5 300                          | 9 000  |  |
| <b>42</b> | 52                      | 20  | 0.6        | 29 900                           | 45 000   | 3 050 | 4 600  | 6 700                          | 10 000 | —                                      |
|           | 52                      | 27  | 0.6        | 40 500                           | 66 000   | 4 100 | 6 750  | 6 700                          | 10 000 | —                                      |
|           | 52                      | 36  | 0.6        | 56 000                           | 101 000  | 5 700 | 10 300 | 6 700                          | 10 000 | —                                      |
|           | 55                      | 20  | 0.6        | 30 500                           | 47 500   | 3 100 | 4 800  | 6 300                          | 10 000 | —                                      |
| <b>45</b> | 55                      | 27  | 0.6        | 41 500                           | 69 500   | 4 200 | 7 100  | 6 300                          | 10 000 | —                                      |
|           | 55                      | 36  | 0.6        | 57 500                           | 106 000  | 5 850 | 10 900 | 6 300                          | 10 000 | —                                      |
|           | 55                      | 20  | 0.6        | 31 000                           | 53 500   | 3 150 | 5 500  | 4 800                          | 8 000  | <b>RLM 4520</b><br><b>RLM 4530</b>     |
| 55        | 30                      | 0.6 | 43 500     | 83 500                           | 4 450    | 8 500 | 4 800  | 8 000                          |        |  |
| <b>48</b> | 62                      | 22  | 0.6        | 39 000                           | 61 500   | 3 950 | 6 300  | 5 600                          | 9 000  | —                                      |
|           | 62                      | 30  | 0.6        | 54 500                           | 95 000   | 5 550 | 9 700  | 5 600                          | 9 000  | —                                      |
|           | 62                      | 40  | 0.6        | 72 000                           | 137 000  | 7 350 | 13 900 | 5 600                          | 9 000  | —                                      |
| <b>50</b> | 62                      | 20  | 0.6        | 35 500                           | 60 500   | 3 600 | 6 150  | 4 300                          | 7 100  | <b>RLM 506220</b><br><b>RLM 506225</b> |
|           | 62                      | 25  | 0.6        | 43 000                           | 77 500   | 4 400 | 7 900  | 4 300                          | 7 100  |  |
| <b>52</b> | 68                      | 22  | 0.6        | 41 000                           | 67 500   | 4 150 | 6 900  | 5 000                          | 8 000  | —                                      |
|           | 68                      | 30  | 0.6        | 57 000                           | 104 000  | 5 800 | 10 600 | 5 000                          | 8 000  | —                                      |
|           | 68                      | 40  | 0.6        | 76 000                           | 149 000  | 7 750 | 15 200 | 5 000                          | 8 000  | —                                      |
| <b>55</b> | 65                      | 30  | 0.6        | 49 000                           | 104 000  | 5 000 | 10 600 | 4 000                          | 6 300  | <b>RLM 5530</b><br><b>RLM 556720</b>   |
|           | 67                      | 20  | 0.6        | 38 000                           | 68 000   | 3 850 | 6 900  | 4 000                          | 6 300  |  |
| <b>58</b> | 72                      | 22  | 0.6        | 42 500                           | 73 500   | 4 350 | 7 500  | 4 500                          | 7 100  | —                                      |
|           | 72                      | 30  | 0.6        | 59 500                           | 113 000  | 6 050 | 11 500 | 4 500                          | 7 100  | —                                      |
|           | 72                      | 40  | 0.6        | 79 000                           | 163 000  | 8 050 | 16 600 | 4 500                          | 7 100  | —                                      |

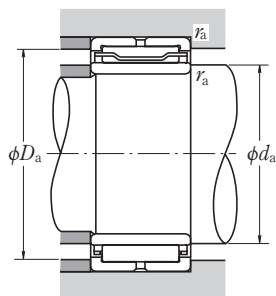
**Примечание** Если требуется роликоподшипник, полностью заполненный роликами, пожалуйста, обратитесь к специалистам NSK.



LM



NA



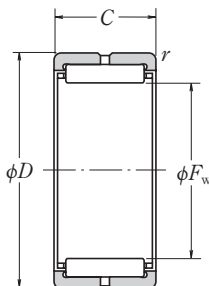
С внутренним кольцом

| подшипников            |                      | Габаритные размеры (мм) |      | Размеры заплечиков вала и корпуса (мм) |               |               | Масса (кг)             |                      |
|------------------------|----------------------|-------------------------|------|--|---------------|---------------|------------------------|----------------------|
| Без внутреннего кольца | С внутренним кольцом | $d$                     | $B$  | $d_a$<br>мин                           | $D_a$<br>макс | $r_a$<br>макс | Приблизительная        |                      |
|                        |                      |                         |      |  |               |               | Без внутреннего кольца | С внутренним кольцом |
| —                      | <b>LM 3720</b>       | 32                      | 20.3 | 36                                     | 43            | 0.6           | 0.072                  | 0.115                |
| —                      | <b>LM 3730</b>       | 32                      | 30.3 | 36                                     | 43            | 0.6           | 0.11                   | 0.17                 |
| —                      | <b>LM 3820</b>       | 32                      | 20.3 | 36                                     | 44            | 0.6           | 0.074                  | 0.125                |
| —                      | <b>LM 3830</b>       | 32                      | 30.3 | 36                                     | 44            | 0.6           | 0.11                   | 0.195                |
| —                      | <b>LM 4020</b>       | 35                      | 20.3 | 39                                     | 46            | 0.6           | 0.078                  | 0.125                |
| —                      | <b>LM 4030</b>       | 35                      | 30.3 | 39                                     | 46            | 0.6           | 0.12                   | 0.19                 |
| <b>RNA 49/32</b>       | <b>NA 49/32</b>      | 32                      | 20   | 36                                     | 48            | 0.6           | 0.092                  | 0.16                 |
| <b>RNA 59/32</b>       | <b>NA 59/32</b>      | 32                      | 27   | 36                                     | 48            | 0.6           | 0.15                   | 0.24                 |
| <b>RNA 69/32</b>       | <b>NA 69/32</b>      | 32                      | 36   | 36                                     | 48            | 0.6           | 0.17                   | 0.29                 |
| <b>RNA 4907</b>        | <b>NA 4907</b>       | 35                      | 20   | 39                                     | 51            | 0.6           | 0.11                   | 0.17                 |
| <b>RNA 5907</b>        | <b>NA 5907</b>       | 35                      | 27   | 39                                     | 51            | 0.6           | 0.175                  | 0.25                 |
| <b>RNA 6907</b>        | <b>NA 6907</b>       | 35                      | 36   | 39                                     | 51            | 0.6           | 0.20                   | 0.315                |
| —                      | <b>LM 4520</b>       | 40                      | 20.3 | 44                                     | 51            | 0.6           | 0.086                  | 0.14                 |
| —                      | <b>LM 4530</b>       | 40                      | 30.3 | 44                                     | 51            | 0.6           | 0.13                   | 0.21                 |
| <b>RNA 4908</b>        | <b>NA 4908</b>       | 40                      | 22   | 44                                     | 58            | 0.6           | 0.15                   | 0.24                 |
| <b>RNA 5908</b>        | <b>NA 5908</b>       | 40                      | 30   | 44                                     | 58            | 0.6           | 0.23                   | 0.355                |
| <b>RNA 6908</b>        | <b>NA 6908</b>       | 40                      | 40   | 44                                     | 58            | 0.6           | 0.265                  | 0.435                |
| —                      | <b>LM 506220</b>     | 42                      | 20.3 | 46                                     | 58            | 0.6           | 0.12                   | 0.21                 |
| —                      | <b>LM 506225</b>     | 42                      | 25.3 | 46                                     | 58            | 0.6           | 0.155                  | 0.265                |
| <b>RNA 4909</b>        | <b>NA 4909</b>       | 45                      | 22   | 49                                     | 64            | 0.6           | 0.19                   | 0.28                 |
| <b>RNA 5909</b>        | <b>NA 5909</b>       | 45                      | 30   | 49                                     | 64            | 0.6           | 0.27                   | 0.39                 |
| <b>RNA 6909</b>        | <b>NA 6909</b>       | 45                      | 40   | 49                                     | 64            | 0.6           | 0.335                  | 0.495                |
| —                      | <b>LM 5530</b>       | 45                      | 30.3 | 49                                     | 61            | 0.6           | 0.16                   | 0.34                 |
| —                      | <b>LM 556720</b>     | 45                      | 20.3 | 49                                     | 63            | 0.6           | 0.13                   | 0.25                 |
| <b>RNA 4910</b>        | <b>NA 4910</b>       | 50                      | 22   | 54                                     | 68            | 0.6           | 0.18                   | 0.295                |
| <b>RNA 5910</b>        | <b>NA 5910</b>       | 50                      | 30   | 54                                     | 68            | 0.6           | 0.25                   | 0.405                |
| <b>RNA 6910</b>        | <b>NA 6910</b>       | 50                      | 40   | 54                                     | 68            | 0.6           | 0.32                   | 0.53                 |

# НЕРАЗЪЕМНЫЕ ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

## RNA • NA

Диаметр вписанной окружности 63 – 120 мм

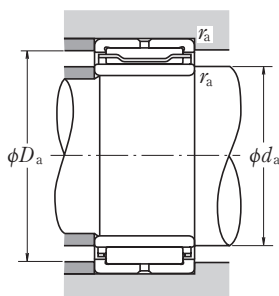
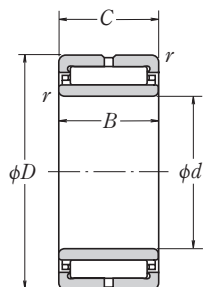


Без внутреннего кольца

RNA

| Габаритные размеры (мм) |     |     |            | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |          |        |          | Предельные скорости (обор/мин) |       | Обозначение            |
|-------------------------|-----|-----|------------|--|----------|--------|----------|--------------------------------|-------|------------------------|
| $F_w$                   | $D$ | $C$ | $r$<br>мин | $C_r$                                  | $C_{0r}$ | $C_r$  | $C_{0r}$ | Смазка                         | Масло | Без внутреннего кольца |
| <b>63</b>               | 80  | 25  | 1          | 53 500                                 | 87 500   | 5 450  | 8 950    | 4 000                          | 6 700 | <b>RNA 4911</b>        |
|                         | 80  | 34  | 1          | 73 500                                 | 133 000  | 7 500  | 13 600   | 4 000                          | 6 700 | <b>RNA 5911</b>        |
|                         | 80  | 45  | 1          | 93 500                                 | 181 000  | 9 550  | 18 500   | 4 000                          | 6 700 | <b>RNA 6911</b>        |
| <b>68</b>               | 85  | 25  | 1          | 56 000                                 | 95 500   | 5 700  | 9 750    | 3 800                          | 6 300 | <b>RNA 4912</b>        |
|                         | 85  | 34  | 1          | 77 500                                 | 145 000  | 7 900  | 14 800   | 3 800                          | 6 300 | <b>RNA 5912</b>        |
|                         | 85  | 45  | 1          | 98 000                                 | 197 000  | 10 000 | 20 100   | 3 800                          | 6 300 | <b>RNA 6912</b>        |
| <b>72</b>               | 90  | 25  | 1          | 58 500                                 | 103 000  | 5 950  | 10 500   | 3 600                          | 5 600 | <b>RNA 4913</b>        |
|                         | 90  | 34  | 1          | 81 000                                 | 157 000  | 8 250  | 16 000   | 3 600                          | 5 600 | <b>RNA 5913</b>        |
|                         | 90  | 45  | 1          | 103 000                                | 213 000  | 10 500 | 21 800   | 3 600                          | 5 600 | <b>RNA 6913</b>        |
| <b>80</b>               | 100 | 30  | 1          | 80 500                                 | 143 000  | 8 200  | 14 600   | 3 200                          | 5 300 | <b>RNA 4914</b>        |
|                         | 100 | 40  | 1          | 107 000                                | 206 000  | 10 900 | 21 000   | 3 200                          | 5 300 | <b>RNA 5914</b>        |
|                         | 100 | 54  | 1          | 143 000                                | 298 000  | 14 500 | 30 500   | 3 200                          | 5 300 | <b>RNA 6914</b>        |
| <b>85</b>               | 105 | 30  | 1          | 84 000                                 | 155 000  | 8 600  | 15 800   | 3 000                          | 5 000 | <b>RNA 4915</b>        |
|                         | 105 | 40  | 1          | 112 000                                | 222 000  | 11 400 | 22 700   | 3 000                          | 5 000 | <b>RNA 5915</b>        |
|                         | 105 | 54  | 1          | 149 000                                | 325 000  | 15 200 | 33 000   | 3 000                          | 5 000 | <b>RNA 6915</b>        |
| <b>90</b>               | 110 | 30  | 1          | 87 500                                 | 166 000  | 8 950  | 17 000   | 2 800                          | 4 500 | <b>RNA 4916</b>        |
|                         | 110 | 40  | 1          | 116 000                                | 239 000  | 11 900 | 24 400   | 2 800                          | 4 500 | <b>RNA 5916</b>        |
|                         | 110 | 54  | 1          | 157 000                                | 350 000  | 16 000 | 36 000   | 2 800                          | 4 500 | <b>RNA 6916</b>        |
| <b>100</b>              | 120 | 35  | 1.1        | 104 000                                | 214 000  | 10 600 | 21 800   | 2 600                          | 4 000 | <b>RNA 4917</b>        |
|                         | 120 | 46  | 1.1        | 138 000                                | 310 000  | 14 100 | 31 500   | 2 600                          | 4 000 | <b>RNA 5917</b>        |
|                         | 120 | 63  | 1.1        | 174 000                                | 415 000  | 17 800 | 42 500   | 2 600                          | 4 000 | <b>RNA 6917</b>        |
| <b>105</b>              | 125 | 35  | 1.1        | 108 000                                | 228 000  | 11 000 | 23 300   | 2 400                          | 4 000 | <b>RNA 4918</b>        |
|                         | 125 | 46  | 1.1        | 143 000                                | 330 000  | 14 600 | 33 500   | 2 400                          | 4 000 | <b>RNA 5918</b>        |
|                         | 125 | 63  | 1.1        | 181 000                                | 445 000  | 18 400 | 45 000   | 2 400                          | 4 000 | <b>RNA 6918</b>        |
| <b>110</b>              | 130 | 35  | 1.1        | 111 000                                | 242 000  | 11 400 | 24 700   | 2 200                          | 3 800 | <b>RNA 4919</b>        |
|                         | 130 | 46  | 1.1        | 148 000                                | 350 000  | 15 100 | 35 500   | 2 200                          | 3 800 | <b>RNA 5919</b>        |
|                         | 130 | 63  | 1.1        | 187 000                                | 470 000  | 19 100 | 48 000   | 2 200                          | 3 800 | <b>RNA 6919</b>        |
| <b>115</b>              | 140 | 40  | 1.1        | 144 000                                | 295 000  | 14 700 | 30 000   | 2 200                          | 3 600 | <b>RNA 4920</b>        |
|                         | 140 | 54  | 1.1        | 193 000                                | 430 000  | 19 700 | 43 500   | 2 200                          | 3 600 | <b>RNA 5920</b>        |
|                         | 120 | 140 | 30         | 99 500                                 | 214 000  | 10 100 | 21 900   | 2 000                          | 3 400 | <b>RNA 4822</b>        |

**Примечание** Если требуется роликоподшипник, полностью заполненный роликами, пожалуйста, обратитесь к специалистам NSK.



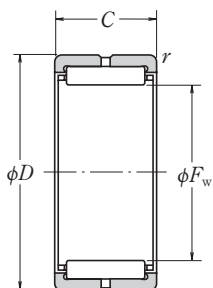
С внутренним кольцом  
NA

| подшипников<br>С внутренним<br>кольцом | Габаритные размеры<br>(мм) |     | Размеры заплечиков вала и корпуса<br>(мм) |               |               | Масса<br>(кг)                                |                         |
|--|----------------------------|-----|---|---------------|---------------|--|-------------------------|
|  | $d$                        | $B$ | $d_a$<br>мин                              | $D_a$<br>макс | $r_a$<br>макс | Приблизительная<br>Без внутреннего<br>кольца | С внутренним<br>кольцом |
| <b>NA 4911</b>                         | 55                         | 25  | 60  | 75            | 1             | 0.26   | 0.40                    |
| <b>NA 5911</b>                         | 55                         | 34  | 60  | 75            | 1             | 0.37   | 0.56                    |
| <b>NA 6911</b>                         | 55                         | 45  | 60  | 75            | 1             | 0.475  | 0.73                    |
| <b>NA 4912</b>                         | 60                         | 25  | 65  | 80            | 1             | 0.28   | 0.435                   |
| <b>NA 5912</b>                         | 60                         | 34  | 65  | 80            | 1             | 0.415  | 0.625                   |
| <b>NA 6912</b>                         | 60                         | 45  | 65  | 80            | 1             | 0.485  | 0.76                    |
| <b>NA 4913</b>                         | 65                         | 25  | 70  | 85            | 1             | 0.32   | 0.465                   |
| <b>NA 5913</b>                         | 65                         | 34  | 70  | 85            | 1             | 0.48   | 0.675                   |
| <b>NA 6913</b>                         | 65                         | 45  | 70  | 85            | 1             | 0.53   | 0.79                    |
| <b>NA 4914</b>                         | 70                         | 30  | 75  | 95            | 1             | 0.47   | 0.74                    |
| <b>NA 5914</b>                         | 70                         | 40  | 75  | 95            | 1             | 0.69   | 1.05                    |
| <b>NA 6914</b>                         | 70                         | 54  | 75  | 95            | 1             | 0.89   | 1.4                     |
| <b>NA 4915</b>                         | 75                         | 30  | 80  | 100           | 1             | 0.5  | 0.79                    |
| <b>NA 5915</b>                         | 75                         | 40  | 80  | 100           | 1             | 0.735  | 1.1                     |
| <b>NA 6915</b>                         | 75                         | 54  | 80  | 100           | 1             | 0.96   | 1.5                     |
| <b>NA 4916</b>                         | 80                         | 30  | 85  | 105           | 1             | 0.53   | 0.835                   |
| <b>NA 5916</b>                         | 80                         | 40  | 85  | 105           | 1             | 0.75   | 1.15                    |
| <b>NA 6916</b>                         | 80                         | 54  | 85  | 105           | 1             | 0.99   | 1.55                    |
| <b>NA 4917</b>                         | 85                         | 35  | 91.5                                      | 113.5         | 1             | 0.68   | 1.25                    |
| <b>NA 5917</b>                         | 85                         | 46  | 91.5                                      | 113.5         | 1             | 0.99   | 1.75                    |
| <b>NA 6917</b>                         | 85                         | 63  | 91.5                                      | 113.5         | 1             | 1.2  | 2.25                    |
| <b>NA 4918</b>                         | 90                         | 35  | 96.5                                      | 118.5         | 1             | 0.72   | 1.35                    |
| <b>NA 5918</b>                         | 90                         | 46  | 96.5                                      | 118.5         | 1             | 1.05   | 1.85                    |
| <b>NA 6918</b>                         | 90                         | 63  | 96.5                                      | 118.5         | 1             | 1.35   | 2.45                    |
| <b>NA 4919</b>                         | 95                         | 35  | 101.5                                     | 123.5         | 1             | 0.74   | 1.4                     |
| <b>NA 5919</b>                         | 95                         | 46  | 101.5                                     | 123.5         | 1             | 1.15   | 2.0                     |
| <b>NA 6919</b>                         | 95                         | 63  | 101.5                                     | 123.5         | 1             | 1.5  | 2.65                    |
| <b>NA 4920</b>                         | 100                        | 40  | 106.5                                     | 133.5         | 1             | 1.15   | 1.95                    |
| <b>NA 5920</b>                         | 100                        | 54  | 106.5                                     | 133.5         | 1             | 1.8  | 2.85                    |
| <b>NA 4822</b>                         | 110                        | 30  | 115                                       | 135           | 1             | 0.67   | 1.1                     |

# НЕРАЗЪЕМНЫЕ ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

RNA • NA

Диаметр вписанной окружности 125 – 390 мм

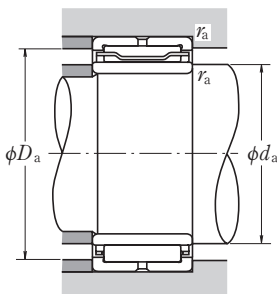
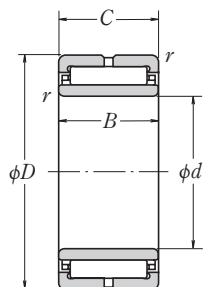


Без внутреннего кольца

RNA

| Габаритные размеры (мм)                              |     |     |           | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |           |        |          | Предельные скорости (обор/мин) |       | Обозначение  |
|--|-----|-----|-----------|--|-----------|--------|----------|--------------------------------|-------|--|
| $F_w$  | $D$ | $C$ | $r$<br>мм | $C_r$                                  | $C_{0r}$  | $C_r$  | $C_{0r}$ | Смазка                         | Масло | Без внутреннего кольца   |
| <b>125</b>   | 150 | 40  | 1.1       | 149 000                                | 315 000   | 15 200 | 32 500   | 2 000                          | 3 200 | <b>RNA 4922</b><br><b>RNA 5922</b>                                       |
|  | 150 | 54  | 1.1       | 200 000                                | 460 000   | 20 300 | 47 000   | 2 000                          | 3 200 |  |
| <b>130</b>   | 150 | 30  | 1         | 105 000                                | 238 000   | 10 700 | 24 300   | 1 900                          | 3 200 | <b>RNA 4824</b>  |
| <b>135</b>   | 165 | 45  | 1.1       | 192 000                                | 395 000   | 19 600 | 40 500   | 1 900                          | 3 000 | <b>RNA 4924</b><br><b>RNA 5924</b>                                       |
|  | 165 | 60  | 1.1       | 253 000                                | 565 000   | 25 800 | 58 000   | 1 900                          | 3 000 |  |
| <b>145</b>   | 165 | 35  | 1.1       | 127 000                                | 315 000   | 12 900 | 32 000   | 1 700                          | 2 800 | <b>RNA 4826</b>  |
| <b>150</b>   | 180 | 50  | 1.5       | 228 000                                | 515 000   | 23 200 | 52 500   | 1 700                          | 2 800 | <b>RNA 4926</b><br><b>RNA 5926</b>                                       |
|  | 180 | 67  | 1.5       | 299 000                                | 725 000   | 30 500 | 74 000   | 1 700                          | 2 800 |  |
| <b>155</b>   | 175 | 35  | 1.1       | 133 000                                | 340 000   | 13 600 | 35 000   | 1 600                          | 2 600 | <b>RNA 4828</b>  |
| <b>160</b>   | 190 | 50  | 1.5       | 235 000                                | 545 000   | 24 000 | 55 500   | 1 600                          | 2 600 | <b>RNA 4928</b><br><b>RNA 5928</b>                                       |
|  | 190 | 67  | 1.5       | 310 000                                | 775 000   | 31 500 | 79 000   | 1 600                          | 2 600 |  |
| <b>165</b>   | 190 | 40  | 1.1       | 180 000                                | 440 000   | 18 300 | 45 000   | 1 500                          | 2 400 | <b>RNA 4830</b>  |
| <b>175</b><br><b>185</b><br><b>195</b>               | 200 | 40  | 1.1       | 184 000                                | 465 000   | 18 700 | 47 000   | 1 400                          | 2 200 | <b>RNA 4832</b><br><b>RNA 4834</b><br><b>RNA 4836</b>                    |
|  | 215 | 45  | 1.1       | 224 000                                | 540 000   | 22 900 | 55 000   | 1 400                          | 2 200 |  |
|  | 225 | 45  | 1.1       | 230 000                                | 570 000   | 23 500 | 58 000   | 1 300                          | 2 000 |  |
| <b>210</b><br><b>220</b><br><b>240</b>               | 240 | 50  | 1.5       | 268 000                                | 705 000   | 27 300 | 72 000   | 1 200                          | 1 900 | <b>RNA 4838</b><br><b>RNA 4840</b><br><b>RNA 4844</b>                    |
|  | 250 | 50  | 1.5       | 274 000                                | 740 000   | 27 900 | 75 500   | 1 100                          | 1 800 |  |
|  | 270 | 50  | 1.5       | 286 000                                | 805 000   | 29 100 | 82 000   | 1 000                          | 1 700 |  |
| <b>265</b><br><b>285</b><br><b>305</b>               | 300 | 60  | 2         | 375 000                                | 1 070 000 | 38 500 | 109 000  | 950                            | 1 500 | <b>RNA 4848</b><br><b>RNA 4852</b><br><b>RNA 4856</b>                    |
|  | 320 | 60  | 2         | 395 000                                | 1 160 000 | 40 000 | 118 000  | 900                            | 1 400 |  |
|  | 350 | 69  | 2         | 510 000                                | 1 390 000 | 52 000 | 142 000  | 800                            | 1 300 |  |
| <b>330</b><br><b>350</b><br><b>370</b><br><b>390</b> | 380 | 80  | 2.1       | 660 000                                | 1 810 000 | 67 500 | 185 000  | 750                            | 1 200 | <b>RNA 4860</b><br><b>RNA 4864</b><br><b>RNA 4868</b><br><b>RNA 4872</b> |
|  | 400 | 80  | 2.1       | 675 000                                | 1 900 000 | 69 000 | 194 000  | 710                            | 1 100 |  |
|  | 420 | 80  | 2.1       | 690 000                                | 1 990 000 | 70 500 | 203 000  | 670                            | 1 100 |  |
|  | 440 | 80  | 2.1       | 705 000                                | 2 080 000 | 72 000 | 212 000  | 630                            | 1 000 |  |

**Примечание** Если требуется роликоподшипник, полностью заполненный роликами, пожалуйста, обратитесь к специалистам NSK.



С внутренним кольцом  
NA

| подшипников<br>С внутренним<br>кольцом | Габаритные размеры<br>(мм) |     | Размеры заплечиков вала и корпуса<br>(мм) |               |               | Масса<br>(кг)                                |                         |
|--|----------------------------|-----|---|---------------|---------------|--|-------------------------|
|  | $d$                        | $B$ | $d_a$<br>мин                              | $D_a$<br>макс | $r_a$<br>макс | Приблизительная<br>Без внутреннего<br>кольца | С внутренним<br>кольцом |
| <b>NA 4922</b>                         | 110                        | 40  | 116.5                                     | 143.5         | 1             | 1.25   | 2.1                     |
| <b>NA 5922</b>                         | 110                        | 54  | 116.5                                     | 143.5         | 1             | 1.95   | 3.05                    |
| <b>NA 4824</b>                         | 120                        | 30  | 125                                       | 145           | 1             | 0.71   | 1.15                    |
| <b>NA 4924</b>                         | 120                        | 45  | 126.5                                     | 158.5         | 1             | 1.9  | 2.9                     |
| <b>NA 5924</b>                         | 120                        | 60  | 126.5                                     | 158.5         | 1             | 2.7  | 4.05                    |
| <b>NA 4826</b>                         | 130                        | 35  | 136.5                                     | 158.5         | 1             | 0.92   | 1.8                     |
| <b>NA 4926</b>                         | 130                        | 50  | 138                                       | 172           | 1.5           | 2.3  | 4.0                     |
| <b>NA 5926</b>                         | 130                        | 67  | 138                                       | 172           | 1.5           | 3.3  | 5.55                    |
| <b>NA 4828</b>                         | 140                        | 35  | 146.5                                     | 168.5         | 1             | 0.98   | 1.9                     |
| <b>NA 4928</b>                         | 140                        | 50  | 148                                       | 182           | 1.5           | 2.45   | 4.25                    |
| <b>NA 5928</b>                         | 140                        | 67  | 148                                       | 182           | 1.5           | 3.55   | 6.0                     |
| <b>NA 4830</b>                         | 150                        | 40  | 156.5                                     | 183.5         | 1             | 1.6  | 2.75                    |
| <b>NA 4832</b>                         | 160                        | 40  | 166.5                                     | 193.5         | 1             | 1.75   | 2.95                    |
| <b>NA 4834</b>                         | 170                        | 45  | 176.5                                     | 208.5         | 1             | 2.55   | 4.0                     |
| <b>NA 4836</b>                         | 180                        | 45  | 186.5                                     | 218.5         | 1             | 2.65   | 4.2                     |
| <b>NA 4838</b>                         | 190                        | 50  | 198                                       | 232           | 1.5           | 3.2  | 5.6                     |
| <b>NA 4840</b>                         | 200                        | 50  | 208                                       | 242           | 1.5           | 3.35   | 5.9                     |
| <b>NA 4844</b>                         | 220                        | 50  | 228                                       | 262           | 1.5           | 3.65   | 6.45                    |
| <b>NA 4848</b>                         | 240                        | 60  | 249                                       | 291           | 2             | 5.45   | 10                      |
| <b>NA 4852</b>                         | 260                        | 60  | 269                                       | 311           | 2             | 5.9  | 11                      |
| <b>NA 4856</b>                         | 280                        | 69  | 289                                       | 341           | 2             | 9.5  | 15.5                    |
| <b>NA 4860</b>                         | 300                        | 80  | 311                                       | 369           | 2             | 13   | 22                      |
| <b>NA 4864</b>                         | 320                        | 80  | 331                                       | 389           | 2             | 13.5   | 23.5                    |
| <b>NA 4868</b>                         | 340                        | 80  | 351                                       | 409           | 2             | 14   | 24.5                    |
| <b>NA 4872</b>                         | 360                        | 80  | 371                                       | 429           | 2             | 15   | 26                      |



# УПОРНЫЕ ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

## FNTA (Упорные игольчатые роликоподшипники без сепаратора)

Упорные кольца с дорожкой качения

**FTRA** (s=1.0)

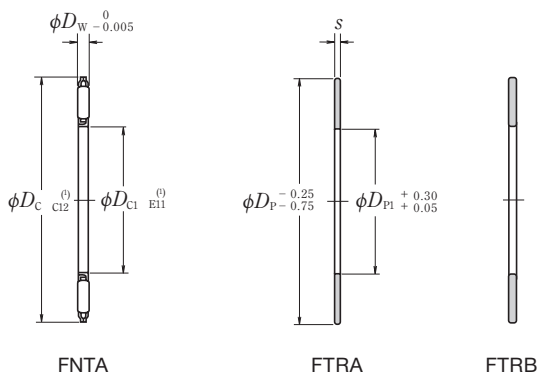
**FTRB** (s=1.5)

**FTRC** (s=2.0)

**FTRD** (s=2.5)

**FTRF** (s=3.0)

Внутренний диаметр 10 – 100 мм



FNTA

FTRA

FTRB

| Габаритные размеры (мм) |                 |                |                | Номинальная грузоподъемность (Н) |                |                 |        | Предельные скорости (обор/мин) | Обозначение подшипника | s=1.0 <sup>±0.05</sup> |
|-------------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------------------------|----------------|-----------------|--------|--------------------------------|------------------------|------------------------|
| D <sub>C1</sub>         | D <sub>P1</sub> | D <sub>C</sub> | D <sub>P</sub> | D <sub>w</sub>                   | C <sub>a</sub> | C <sub>0a</sub> | {кгс}  |                                |                        |                        |
| <b>10</b>               | 24              | 2              | 7 750          | 23 000                           | 790            | 2 350           | 17 000 | <b>FNTA-1024</b>               | *FTRA-1024             |                        |
| <b>12</b>               | 26              | 2              | 8 350          | 26 300                           | 855            | 2 680           | 16 000 | <b>FNTA-1226</b>               | FTRA-1226              |                        |
| <b>15</b>               | 28              | 2              | 7 950          | 25 800                           | 810            | 2 630           | 15 000 | <b>FNTA-1528</b>               | FTRA-1528              |                        |
| <b>16</b>               | 29              | 2              | 8 200          | 27 100                           | 835            | 2 770           | 14 000 | <b>FNTA-1629</b>               | FTRA-1629              |                        |
| <b>17</b>               | 30              | 2              | 8 400          | 28 400                           | 855            | 2 900           | 14 000 | <b>FNTA-1730</b>               | FTRA-1730              |                        |
| <b>18</b>               | 31              | 2              | 8 600          | 29 700                           | 875            | 3 050           | 13 000 | <b>FNTA-1831</b>               | FTRA-1831              |                        |
| <b>20</b>               | 35              | 2              | 11 900         | 47 000                           | 1 220          | 4 800           | 12 000 | <b>FNTA-2035</b>               | FTRA-2035              |                        |
| <b>25</b>               | 42              | 2              | 14 800         | 66 000                           | 1 510          | 6 750           | 9 500  | <b>FNTA-2542</b>               | FTRA-2542              |                        |
| <b>30</b>               | 47              | 2              | 16 500         | 79 000                           | 1 680          | 8 100           | 8 500  | <b>FNTA-3047</b>               | FTRA-3047              |                        |
| <b>35</b>               | 52              | 2              | 17 300         | 88 000                           | 1 770          | 8 950           | 8 000  | <b>FNTA-3552</b>               | FTRA-3552              |                        |
| <b>40</b>               | 60              | 3              | 26 900         | 122 000                          | 2 740          | 12 400          | 6 700  | <b>FNTA-4060</b>               | FTRA-4060              |                        |
| <b>45</b>               | 65              | 3              | 28 700         | 137 000                          | 2 930          | 14 000          | 6 300  | <b>FNTA-4565</b>               | FTRA-4565              |                        |
| <b>50</b>               | 70              | 3              | 30 500         | 152 000                          | 3 100          | 15 500          | 5 600  | <b>FNTA-5070</b>               | FTRA-5070              |                        |
| <b>55</b>               | 78              | 3              | 37 000         | 201 000                          | 3 750          | 20 500          | 5 300  | <b>FNTA-5578</b>               | FTRA-5578              |                        |
| <b>60</b>               | 85              | 3              | 43 000         | 252 000                          | 4 400          | 25 700          | 4 800  | <b>FNTA-6085</b>               | FTRA-6085              |                        |
| <b>65</b>               | 90              | 3              | 45 500         | 274 000                          | 4 600          | 28 000          | 4 500  | <b>FNTA-6590</b>               | FTRA-6590              |                        |
| <b>70</b>               | 95              | 4              | 59 000         | 320 000                          | 6 000          | 33 000          | 4 300  | <b>FNTA-7095</b>               | FTRA-7095              |                        |
| <b>75</b>               | 100             | 4              | 60 000         | 335 000                          | 6 150          | 34 500          | 4 000  | <b>FNTA-75100</b>              | FTRA-75100             |                        |
| <b>80</b>               | 105             | 4              | 63 000         | 365 000                          | 6 450          | 37 500          | 3 800  | <b>FNTA-80105</b>              | FTRA-80105             |                        |
| <b>85</b>               | 110             | 4              | 64 500         | 380 000                          | 6 550          | 39 000          | 3 600  | <b>FNTA-85110</b>              | FTRA-85110             |                        |
| <b>90</b>               | 120             | 4              | 80 000         | 515 000                          | 8 150          | 52 500          | 3 400  | <b>FNTA-90120</b>              | FTRA-90120             |                        |
| <b>100</b>              | 135             | 4              | 98 500         | 695 000                          | 10 000         | 71 000          | 3 000  | <b>FNTA-100135</b>             | FTRA-100135            |                        |

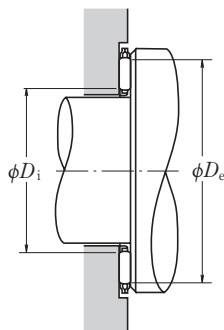
### Комментарии

(<sup>1</sup>) Касательно допусков классов допусков или точности C12 и E11, пожалуйста, обратитесь к стандарту ISO 286-1 и 286-2 соответственно (система ISO по пределам и посадкам).

(\*) Допуск внутреннего диаметра этого подшипника составляет от +0.025 до +0.175мм, а допуск наружного диаметра составляет от -0.040 до -0.370мм


**FTRC**

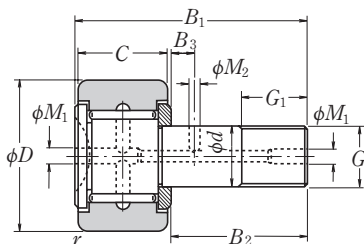
**FTRD**

**FTRE**


| Номера согласующихся колец подшипников                   |  |  |  | Поверхность контакта роликов (мм) |                               | Масса (г)       |      |
|--|--|--|--|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------|------|
| $s=1.5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.08 \end{smallmatrix}$ | $s=2.0 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.08 \end{smallmatrix}$ | $s=2.5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.08 \end{smallmatrix}$ | $s=3.0 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.08 \end{smallmatrix}$ | Наружный диаметр $D_e$ мин        | Внутренний диаметр $D_i$ макс | Приблизительная |      |
|  |  |  |  |                                   |                               | FNTA            | FTRA |
| FTRB-1024  | FTRC-1024  | —  | —  | 22.0                              | 11.5                          | 2.3             | 2.9  |
| FTRB-1226  | FTRC-1226  | —  | —  | 24.0                              | 13.5                          | 3.4             | 3.3  |
| FTRB-1528  | FTRC-1528  | FTRD-1528  | FTRE-1528  | 26.0                              | 16.5                          | 3.5             | 3.5  |
| FTRB-1629  | FTRC-1629  | FTRD-1629  | FTRE-1629  | 27.0                              | 17.5                          | 3.7             | 3.6  |
| FTRB-1730  | FTRC-1730  | FTRD-1730  | FTRE-1730  | 28.0                              | 18.5                          | 3.8             | 3.8  |
| FTRB-1831  | FTRC-1831  | FTRD-1831  | FTRE-1831  | 29.0                              | 19.5                          | 4               | 3.9  |
| FTRB-2035  | FTRC-2035  | FTRD-2035  | FTRE-2035  | 33.0                              | 21.5                          | 5.4             | 5.1  |
| FTRB-2542  | FTRC-2542  | FTRD-2542  | FTRE-2542  | 40.0                              | 26.5                          | 7.7             | 7    |
| FTRB-3047  | FTRC-3047  | FTRD-3047  | FTRE-3047  | 45.0                              | 31.5                          | 8.9             | 7.9  |
| FTRB-3552  | FTRC-3552  | FTRD-3552  | FTRE-3552  | 50.5                              | 36.5                          | 9.7             | 9.1  |
| FTRB-4060  | FTRC-4060  | FTRD-4060  | FTRE-4060  | 57.0                              | 42.0                          | 18              | 12   |
| FTRB-4565  | FTRC-4565  | FTRD-4565  | FTRE-4565  | 62.0                              | 47.0                          | 20              | 13   |
| FTRB-5070  | FTRC-5070  | FTRD-5070  | FTRE-5070  | 67.0                              | 51.5                          | 22              | 15   |
| FTRB-5578  | FTRC-5578  | FTRD-5578  | FTRE-5578  | 75.0                              | 57.0                          | 29              | 19   |
| FTRB-6085  | FTRC-6085  | FTRD-6085  | FTRE-6085  | 82.0                              | 61.5                          | 35              | 22   |
| FTRB-6590  | FTRC-6590  | FTRD-6590  | FTRE-6590  | 87.5                              | 66.5                          | 38              | 24   |
| FTRB-7095  | FTRC-7095  | FTRD-7095  | FTRE-7095  | 92.5                              | 71.5                          | 52              | 25   |
| FTRB-75100   | FTRC-75100   | FTRD-75100   | FTRE-75100   | 97.5                              | 76.5                          | 54              | 27   |
| FTRB-80105   | FTRC-80105   | FTRD-80105   | FTRE-80105   | 102.5                             | 81.5                          | 58              | 28   |
| FTRB-85110   | FTRC-85110   | FTRD-85110   | FTRE-85110   | 107.5                             | 86.5                          | 63              | 30   |
| FTRB-90120   | FTRC-90120   | FTRD-90120   | FTRE-90120   | 117.5                             | 91.5                          | 80              | 38   |
| FTRB-100135  | FTRC-100135  | FTRD-100135  | FTRE-100135  | 132.5                             | 101.5                         | 105             | 50   |

# ОПОРНЫЕ РОЛИКИ

- FCR** (Без сепаратора)
- FCRS** (Без сепаратора, с уплотнением, с упорным кольцом)
- FCJ** (С сепаратором)
- FCJS** (С уплотнением, с сепаратором и упорным кольцом)
- Наружный диаметр 16 – 90 мм**



Без сепаратора

FCR

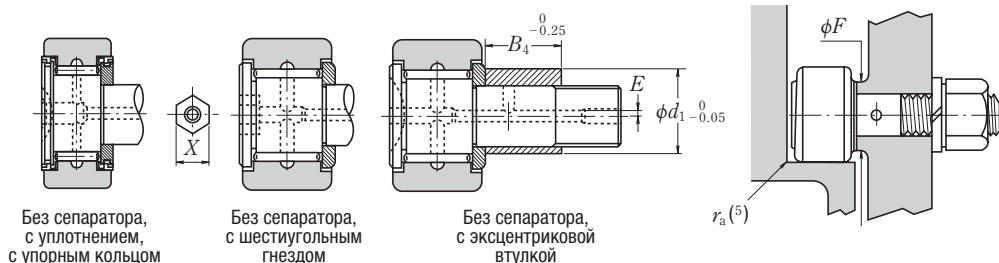
| Габаритные размеры (мм) |    |    | Размеры (мм) |                |                |                |                |                |                  |       | Обозначения подшипников |                |
|-------------------------|----|----|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|-------|-------------------------|----------------|
| D                       | C  | d  | Винт G       | G <sub>1</sub> | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | M <sub>2</sub> | M <sub>1</sub>   | r мин | FCR<br>FCJ              | FCRS<br>FCJS   |
| 16                      | 11 | 6  | M 6×1        | 8              | 28             | 16             | —              | —              | 4 <sup>(1)</sup> | 0.3   | <b>FCR-16</b>           | <b>FCRS-16</b> |
|                         | 11 | 6  | M 6×1        | 8              | 28             | 16             | —              | —              | 4 <sup>(1)</sup> | 0.3   |                         |                |
| 19                      | 11 | 8  | M 8×1.25     | 10             | 32             | 20             | —              | —              | 4 <sup>(1)</sup> | 0.3   | <b>FCR-19</b>           | <b>FCRS-19</b> |
|                         | 11 | 8  | M 8×1.25     | 10             | 32             | 20             | —              | —              | 4 <sup>(1)</sup> | 0.3   |                         |                |
| 22                      | 12 | 10 | M10×1.25     | 12             | 36             | 23             | —              | —              | 4 <sup>(1)</sup> | 0.3   | <b>FCR-22</b>           | <b>FCRS-22</b> |
|                         | 12 | 10 | M10×1.25     | 12             | 36             | 23             | —              | —              | 4 <sup>(1)</sup> | 0.3   |                         |                |
| 26                      | 12 | 10 | M10×1.25     | 12             | 36             | 23             | —              | —              | 4 <sup>(1)</sup> | 0.3   | <b>FCR-26</b>           | <b>FCRS-26</b> |
|                         | 12 | 10 | M10×1.25     | 12             | 36             | 23             | —              | —              | 4 <sup>(1)</sup> | 0.3   |                         |                |
| 30                      | 14 | 12 | M12×1.5      | 13             | 40             | 25             | 6              | 3              | 6                | 0.6   | <b>FCR-30</b>           | <b>FCRS-30</b> |
|                         | 14 | 12 | M12×1.5      | 13             | 40             | 25             | 6              | 3              | 6                | 0.6   |                         |                |
| 32                      | 14 | 12 | M12×1.5      | 13             | 40             | 25             | 6              | 3              | 6                | 0.6   | <b>FCR-32</b>           | <b>FCRS-32</b> |
|                         | 14 | 12 | M12×1.5      | 13             | 40             | 25             | 6              | 3              | 6                | 0.6   |                         |                |
| 35                      | 18 | 16 | M16×1.5      | 17             | 52             | 32.5           | 8              | 3              | 6                | 0.6   | <b>FCR-35</b>           | <b>FCRS-35</b> |
|                         | 18 | 16 | M16×1.5      | 17             | 52             | 32.5           | 8              | 3              | 6                | 0.6   |                         |                |
| 40                      | 20 | 18 | M18×1.5      | 19             | 58             | 36.5           | 8              | 3              | 6                | 1     | <b>FCR-40</b>           | <b>FCRS-40</b> |
|                         | 20 | 18 | M18×1.5      | 19             | 58             | 36.5           | 8              | 3              | 6                | 1     |                         |                |
| 47                      | 24 | 20 | M20×1.5      | 21             | 66             | 40.5           | 9              | 4              | 8                | 1     | <b>FCR-47</b>           | <b>FCRS-47</b> |
|                         | 24 | 20 | M20×1.5      | 21             | 66             | 40.5           | 9              | 4              | 8                | 1     |                         |                |
| 52                      | 24 | 20 | M20×1.5      | 21             | 66             | 40.5           | 9              | 4              | 8                | 1     | <b>FCR-52</b>           | <b>FCRS-52</b> |
|                         | 24 | 20 | M20×1.5      | 21             | 66             | 40.5           | 9              | 4              | 8                | 1     |                         |                |
| 62                      | 29 | 24 | M24×1.5      | 25             | 80             | 49.5           | 11             | 4              | 8                | 1     | <b>FCR-62</b>           | <b>FCRS-62</b> |
|                         | 29 | 24 | M24×1.5      | 25             | 80             | 49.5           | 11             | 4              | 8                | 1     |                         |                |
| 72                      | 29 | 24 | M24×1.5      | 25             | 80             | 49.5           | 11             | 4              | 8                | 1     | <b>FCR-72</b>           | <b>FCRS-72</b> |
|                         | 29 | 24 | M24×1.5      | 25             | 80             | 49.5           | 11             | 4              | 8                | 1     |                         |                |
| 80                      | 35 | 30 | M30×1.5      | 32             | 100            | 63             | 15             | 4              | 8                | 1     | <b>FCR-80</b>           | <b>FCRS-80</b> |
|                         | 35 | 30 | M30×1.5      | 32             | 100            | 63             | 15             | 4              | 8                | 1     |                         |                |
| 85                      | 35 | 30 | M30×1.5      | 32             | 100            | 63             | 15             | 4              | 8                | 1     | <b>FCR-85</b>           | <b>FCRS-85</b> |
|                         | 35 | 30 | M30×1.5      | 32             | 100            | 63             | 15             | 4              | 8                | 1     |                         |                |
| 90                      | 35 | 30 | M30×1.5      | 32             | 100            | 63             | 15             | 4              | 8                | 1     | <b>FCR-90</b>           | <b>FCRS-90</b> |
|                         | 35 | 30 | M30×1.5      | 32             | 100            | 63             | 15             | 4              | 8                | 1     |                         |                |

**Комментарии** <sup>(1)</sup> Только головка установочного винта имеет отверстие под смазку.

<sup>(2)</sup> Применимо только для FCRB.

**Примечание**

Стандартная смазка предварительно заправляется в опорные ролики с уплотнением, а опорные ролики без уплотнения поставляются без смазки.



Без сепаратора,  
с уплотнением,  
с упорным кольцом

Без сепаратора,  
с шестиугольным  
гнездом

Без сепаратора,  
с эксцентриковой  
втулкой

FCRS

FCRB

FCRE

| Динамическая грузоподъемность (Н) {кгс} |       | Предельные нагрузки (Н) {кгс} |       | Предельные нагрузки на кольцо (Н) {кгс} |       | Масса (кг) Прибл. | Размеры шестиугольного гнезда (°) (размер гайки под ключ) (мм) X | Размеры эксцентриковой втулки (°) (мм) |                |     | Размеры заплечиков (мм) F (мин) | Момент затяжки (°) (Н·см) {кгс·см} |        |
|---|-------|-------------------------------|-------|---|-------|-------------------|--|--|----------------|-----|---------------------------------|------------------------------------|--------|
| C <sub>r</sub>                          |       | P <sub>макс</sub>             |       |   |       |                   |  | B <sub>4</sub>                         | d <sub>1</sub> | E   |                                 | (макс)                             | (макс) |
| 5 800                                   | 590   | 2 360                         | 240   | 3 350                                   | 340   | 0.020             | 4  | 8                                      | 9              | 0.5 | 11                              | 226                                | 23     |
| 2 830                                   | 288   | 2 360                         | 240   | 3 350                                   | 340   | 0.018             | 4  | 8                                      | 9              | 0.5 | 11                              | 226                                | 23     |
| 6 600                                   | 670   | 4 200                         | 425   | 4 150                                   | 425   | 0.031             | 4  | 10                                     | 11             | 0.5 | 13                              | 550                                | 56     |
| 3 450                                   | 355   | 4 200                         | 425   | 4 150                                   | 425   | 0.030             | 4  | 10                                     | 11             | 0.5 | 13                              | 550                                | 56     |
| 8 550                                   | 875   | 6 550                         | 665   | 5 300                                   | 540   | 0.047             | 5  | 11                                     | 13             | 0.5 | 15                              | 1 060                              | 108    |
| 4 350                                   | 445   | 6 550                         | 665   | 5 300                                   | 540   | 0.045             | 5  | 11                                     | 13             | 0.5 | 15                              | 1 060                              | 108    |
| 8 550                                   | 875   | 6 550                         | 665   | 6 000                                   | 610   | 0.060             | 5  | 11                                     | 13             | 0.5 | 15                              | 1 060                              | 108    |
| 4 350                                   | 445   | 6 550                         | 665   | 6 000                                   | 610   | 0.058             | 5  | 11                                     | 13             | 0.5 | 15                              | 1 060                              | 108    |
| 12 500                                  | 1 280 | 9 250                         | 945   | 7 800                                   | 795   | 0.088             | 6  | 12                                     | 17             | 1   | 20                              | 1 450                              | 148    |
| 7 200                                   | 735   | 9 250                         | 945   | 7 800                                   | 795   | 0.086             | 6  | 12                                     | 17             | 1   | 20                              | 1 450                              | 148    |
| 12 500                                  | 1 280 | 9 250                         | 945   | 8 050                                   | 820   | 0.099             | 6  | 12                                     | 17             | 1   | 20                              | 1 450                              | 148    |
| 7 200                                   | 735   | 9 250                         | 945   | 8 050                                   | 820   | 0.096             | 6  | 12                                     | 17             | 1   | 20                              | 1 450                              | 148    |
| 18 600                                  | 1 900 | 17 000                        | 1 740 | 11 800                                  | 1 200 | 0.17              | 10   | 15.5                                   | 22             | 1   | 24                              | 4 000                              | 410    |
| 9 700                                   | 990   | 17 000                        | 1 740 | 11 800                                  | 1 200 | 0.165             | 10   | 15.5                                   | 22             | 1   | 24                              | 4 000                              | 410    |
| 20 500                                  | 2 090 | 21 700                        | 2 220 | 14 300                                  | 1 460 | 0.25              | 10   | 17.5                                   | 24             | 1   | 26                              | 5 950                              | 605    |
| 10 300                                  | 1 050 | 21 700                        | 2 220 | 14 300                                  | 1 460 | 0.24              | 10   | 17.5                                   | 24             | 1   | 26                              | 5 950                              | 605    |
| 28 200                                  | 2 880 | 26 400                        | 2 690 | 20 800                                  | 2 120 | 0.39              | 12   | 19.5                                   | 27             | 1   | 31                              | 8 450                              | 860    |
| 19 200                                  | 1 950 | 26 400                        | 2 690 | 20 800                                  | 2 120 | 0.38              | 12   | 19.5                                   | 27             | 1   | 31                              | 8 450                              | 860    |
| 28 200                                  | 2 880 | 26 400                        | 2 690 | 22 900                                  | 2 340 | 0.47              | 12   | 19.5                                   | 27             | 1   | 31                              | 8 450                              | 860    |
| 19 200                                  | 1 950 | 26 400                        | 2 690 | 22 900                                  | 2 340 | 0.455             | 12   | 19.5                                   | 27             | 1   | 31                              | 8 450                              | 860    |
| 40 000                                  | 4 100 | 38 500                        | 3 950 | 34 000                                  | 3 450 | 0.80              | 14   | 24.5                                   | 34             | 1   | 45                              | 15 200                             | 1 550  |
| 24 900                                  | 2 540 | 38 500                        | 3 950 | 34 000                                  | 3 450 | 0.79              | 14   | 24.5                                   | 34             | 1   | 45                              | 15 200                             | 1 550  |
| 40 000                                  | 4 100 | 38 500                        | 3 950 | 38 000                                  | 3 860 | 1.05              | 14   | 24.5                                   | 34             | 1   | 45                              | 15 200                             | 1 550  |
| 24 900                                  | 2 540 | 38 500                        | 3 950 | 38 000                                  | 3 860 | 1.05              | 14   | 24.5                                   | 34             | 1   | 45                              | 15 200                             | 1 550  |
| 60 500                                  | 6 200 | 61 000                        | 6 200 | 52 000                                  | 5 300 | 1.55              | 17   | 31                                     | 40             | 1.5 | 52                              | 30 500                             | 3 120  |
| 39 000                                  | 4 000 | 61 000                        | 6 200 | 52 000                                  | 5 300 | 1.55              | 17   | 31                                     | 40             | 1.5 | 52                              | 30 500                             | 3 120  |
| 60 500                                  | 6 200 | 61 000                        | 6 200 | 55 500                                  | 5 650 | 1.75              | 17   | 31                                     | 40             | 1.5 | 52                              | 30 500                             | 3 120  |
| 39 000                                  | 4 000 | 61 000                        | 6 200 | 55 500                                  | 5 650 | 1.75              | 17   | 31                                     | 40             | 1.5 | 52                              | 30 500                             | 3 120  |
| 60 500                                  | 6 200 | 61 000                        | 6 200 | 59 000                                  | 6 000 | 1.95              | 17   | 31                                     | 40             | 1.5 | 52                              | 30 500                             | 3 120  |
| 39 000                                  | 4 000 | 61 000                        | 6 200 | 59 000                                  | 6 000 | 1.95              | 17   | 31                                     | 40             | 1.5 | 52                              | 30 500                             | 3 120  |

**Комментарии** (°) Применимо только к FCRE.

(°) Не должно превышать r (мин).

# РОЛИКИ ТОЛКАТЕЛЯ

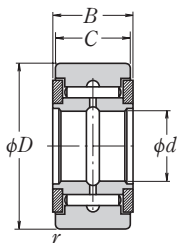
**FYCR** (Без сепаратора)

**FYCRS** (Без сепаратора, с уплотнением, с упорным кольцом)

**FYCJ** (С сепаратором)

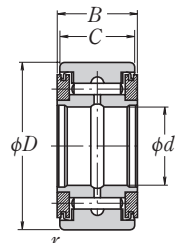
**FYCJS** (С уплотнением, с сепаратором и упорным кольцом)

Внутренний диаметр 5 – 50 мм



Без сепаратора

FYCR

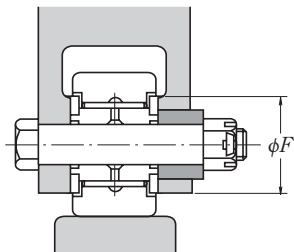


Без сепаратора, с уплотнением, с упорным кольцом

FYCRS

| d  | Габаритные размеры (мм) |    |                     |                  | Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс} |                 |                |                 | Предельные нагрузки на кольцо (Н) {кгс} |       |
|----|-------------------------|----|---------------------|------------------|--|-----------------|----------------|-----------------|---|-------|
|    | D                       | C  | B <sup>0-0.38</sup> | r <sub>мин</sub> | C <sub>r</sub>                         | C <sub>0r</sub> | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> | (Н)                                     | {кгс} |
| 5  | 16                      | 11 | 12                  | 0.3              | 5 800                                  | 8 000           | 590            | 815             | 3 350                                   | 340   |
|    | 16                      | 11 | 12                  | 0.3              | 2 830                                  | 2 620           | 288            | 267             | 3 350                                   | 340   |
| 6  | 19                      | 11 | 12                  | 0.3              | 6 550                                  | 9 900           | 665            | 1 010           | 4 150                                   | 425   |
|    | 19                      | 11 | 12                  | 0.3              | 3 450                                  | 3 600           | 355            | 365             | 4 150                                   | 425   |
| 8  | 24                      | 14 | 15                  | 0.3              | 10 100                                 | 15 000          | 1 030          | 1 530           | 6 500                                   | 665   |
|    | 24                      | 14 | 15                  | 0.3              | 5 700                                  | 6 000           | 580            | 610             | 6 500                                   | 665   |
| 10 | 30                      | 14 | 15                  | 0.6              | 11 700                                 | 18 500          | 1 190          | 1 890           | 7 800                                   | 795   |
|    | 30                      | 14 | 15                  | 0.6              | 6 950                                  | 8 200           | 705            | 835             | 7 800                                   | 795   |
| 12 | 32                      | 14 | 15                  | 0.6              | 12 600                                 | 21 000          | 1 280          | 2 140           | 8 050                                   | 820   |
|    | 32                      | 14 | 15                  | 0.6              | 7 650                                  | 9 650           | 780            | 985             | 8 050                                   | 820   |
| 15 | 35                      | 18 | 19                  | 0.6              | 18 700                                 | 29 300          | 1 910          | 2 990           | 11 800                                  | 1 200 |
|    | 35                      | 18 | 19                  | 0.6              | 12 200                                 | 14 100          | 1 250          | 1 440           | 11 800                                  | 1 200 |
| 17 | 40                      | 20 | 21                  | 0.6              | 21 100                                 | 35 000          | 2 160          | 3 600           | 14 300                                  | 1 460 |
|    | 40                      | 20 | 21                  | 0.6              | 13 700                                 | 16 700          | 1 390          | 1 700           | 14 300                                  | 1 460 |
| 20 | 47                      | 24 | 25                  | 1                | 28 900                                 | 50 000          | 2 940          | 5 100           | 20 800                                  | 2 120 |
|    | 47                      | 24 | 25                  | 1                | 18 200                                 | 22 600          | 1 850          | 2 310           | 20 800                                  | 2 120 |
| 25 | 52                      | 24 | 25                  | 1                | 32 500                                 | 60 000          | 3 300          | 6 100           | 22 900                                  | 2 340 |
|    | 52                      | 24 | 25                  | 1                | 22 200                                 | 31 000          | 2 270          | 3 150           | 22 900                                  | 2 340 |
| 30 | 62                      | 28 | 29                  | 1                | 47 500                                 | 96 000          | 4 800          | 9 800           | 33 000                                  | 3 350 |
|    | 62                      | 28 | 29                  | 1                | 31 500                                 | 47 000          | 3 200          | 4 800           | 33 000                                  | 3 350 |
| 35 | 72                      | 28 | 29                  | 1                | 49 500                                 | 106 000         | 5 050          | 10 800          | 36 500                                  | 3 700 |
|    | 72                      | 28 | 29                  | 1                | 33 000                                 | 52 500          | 3 400          | 5 350           | 36 500                                  | 3 700 |
| 40 | 80                      | 30 | 32                  | 1                | 54 500                                 | 126 000         | 5 600          | 12 800          | 43 500                                  | 4 450 |
|    | 80                      | 30 | 32                  | 1                | 38 500                                 | 67 500          | 3 950          | 6 900           | 43 500                                  | 4 450 |
| 45 | 85                      | 30 | 32                  | 1                | 57 500                                 | 139 000         | 5 850          | 14 100          | 46 500                                  | 4 750 |
|    | 85                      | 30 | 32                  | 1                | 40 000                                 | 73 000          | 4 100          | 7 450           | 46 500                                  | 4 750 |
| 50 | 90                      | 30 | 32                  | 1                | 60 500                                 | 152 000         | 6 150          | 15 500          | 49 500                                  | 5 050 |
|    | 90                      | 30 | 32                  | 1                | 41 500                                 | 78 000          | 4 200          | 7 950           | 49 500                                  | 5 050 |

**Примечание** Стандартная смазка предварительно заправляется в опорные ролики с уплотнением, а опорные ролики без уплотнения поставляются без смазки.



| Обозначения подшипников |                 | Масса<br>(кг) | Размеры<br>запечиков<br>(мм)<br>F<br>мин |
|-------------------------|-----------------|---------------|--|
| FYCR<br>FYCJ            | FYCRS<br>FYCJS  |               |  |
| <b>FYCR-5</b>           | <b>FYCRS-5</b>  | 0.016         | 10                                       |
| <b>FYCJ-5</b>           | <b>FYCJS-5</b>  | 0.014         | 10                                       |
| <b>FYCR-6</b>           | <b>FYCRS-6</b>  | 0.022         | 12                                       |
| <b>FYCJ-6</b>           | <b>FYCJS-6</b>  | 0.020         | 12                                       |
| <b>FYCR-8</b>           | <b>FYCRS-8</b>  | 0.044         | 14                                       |
| <b>FYCJ-8</b>           | <b>FYCJS-8</b>  | 0.042         | 14                                       |
| <b>FYCR-10</b>          | <b>FYCRS-10</b> | 0.069         | 17                                       |
| <b>FYCJ-10</b>          | <b>FYCJS-10</b> | 0.067         | 17                                       |
| <b>FYCR-12</b>          | <b>FYCRS-12</b> | 0.076         | 19                                       |
| <b>FYCJ-12</b>          | <b>FYCJS-12</b> | 0.074         | 19                                       |
| <b>FYCR-15</b>          | <b>FYCRS-15</b> | 0.105         | 23                                       |
| <b>FYCJ-15</b>          | <b>FYCJS-15</b> | 0.097         | 23                                       |
| <b>FYCR-17</b>          | <b>FYCRS-17</b> | 0.145         | 25                                       |
| <b>FYCJ-17</b>          | <b>FYCJS-17</b> | 0.14          | 25                                       |
| <b>FYCR-20</b>          | <b>FYCRS-20</b> | 0.255         | 29                                       |
| <b>FYCJ-20</b>          | <b>FYCJS-20</b> | 0.245         | 29                                       |
| <b>FYCR-25</b>          | <b>FYCRS-25</b> | 0.285         | 34                                       |
| <b>FYCJ-25</b>          | <b>FYCJS-25</b> | 0.275         | 34                                       |
| <b>FYCR-30</b>          | <b>FYCRS-30</b> | 0.48          | 51                                       |
| <b>FYCJ-30</b>          | <b>FYCJS-30</b> | 0.47          | 51                                       |
| <b>FYCR-35</b>          | <b>FYCRS-35</b> | 0.64          | 58                                       |
| <b>FYCJ-35</b>          | <b>FYCJS-35</b> | 0.635         | 58                                       |
| <b>FYCR-40</b>          | <b>FYCRS-40</b> | 0.88          | 66                                       |
| <b>FYCJ-40</b>          | <b>FYCJS-40</b> | 0.865         | 66                                       |
| <b>FYCR-45</b>          | <b>FYCRS-45</b> | 0.93          | 72                                       |
| <b>FYCJ-45</b>          | <b>FYCJS-45</b> | 0.91          | 72                                       |
| <b>FYCR-50</b>          | <b>FYCRS-50</b> | 0.995         | 76                                       |
| <b>FYCJ-50</b>          | <b>FYCJS-50</b> | 0.965         | 76                                       |







# 1. КОНСТРУКЦИЯ

Подшипниковые узлы NSK представляют собой комбинацию радиального шарикоподшипника, уплотнения и корпуса из высококачественного чугуна или штампованной стали, которые могут иметь разные формы.

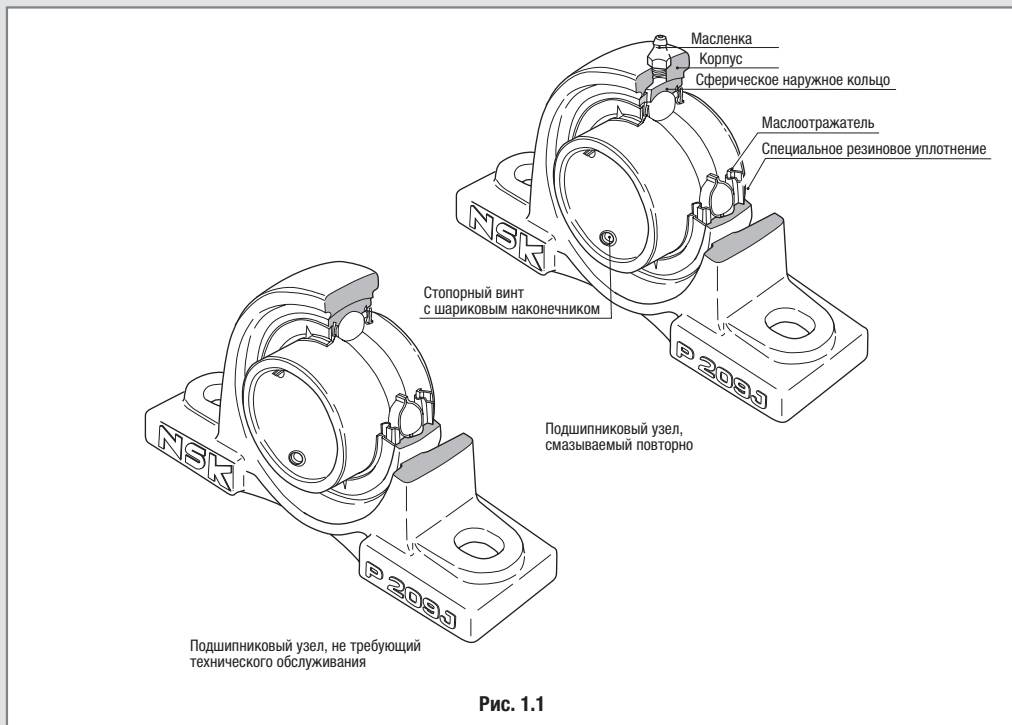
Наружная поверхность подшипника и внутренняя поверхность корпуса имеют сферическую форму, поэтому узел обладает функцией самоустановки.

Внутренняя конструкция шарикоподшипника узла позволяет использовать стальные шарики и сепараторы таких же типов как в сериях 62 и 63 радиальных шарикоподшипников. С обеих сторон устанавливаются дуплексные уплотнения, состоящие

из уплотнений из маслостойкой синтетической резины и маслоотражательных колец.

В зависимости от типа, применяются следующие методы посадки на вал:

- (1) Внутреннее кольцо закрепляется на вал в двух местах стопорными винтами.
- (2) Внутреннее кольцо имеет коническое отверстие и крепится на вал при помощи закрепительной втулки.
- (3) При креплении эксцентриковым кольцом, внутреннее кольцо крепится на вал при помощи канавок эксцентриков, предусмотренных сбоку внутреннего кольца и стопорного кольца.



**Рис. 1.1**

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКИ И ДОСТОИНСТВА КОНСТРУКЦИИ

### 2.1. УЗЛЫ, НЕ ТРЕБУЮЩИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Подшипниковый узел NSK, не требующий технического обслуживания, содержит высококачественную смазку на литевой основе, прекрасно подходящую для использования в течение долгого времени и идеальную для подшипников с уплотнениями. Узлы также снабжены отличными уплотнениями, предотвращающими утечки смазки и попадание пыли или воды в узел извне.

Конструкция выполнена таким образом, что при вращении вала происходит циркуляция смазки внутри узла, обеспечивая максимально эффективную смазку. Эффект смазки сохраняется длительное время без необходимости пополнения смазки.

Таким образом, преимущества подшипниковых узлов NSK заключаются в следующем:

- (1) В связи с тем, что достаточное количество смазки заполняется в узел в процессе его изготовления, нет необходимости пополнять смазку при эксплуатации. А это означает экономию времени и затрат на техническое обслуживание.
- (2) Поскольку нет необходимости в устройствах для смазки, таких как, например, система трубок, возможно изготовление более компактной конструкции.
- (3) Конструкция с заполненной смазкой и уплотнениями обеспечивает отсутствие утечек смазки, которые могли бы приводить к загрязнению изделий.

### 2.2. ПОВТОРНО СМАЗЫВАЕМЫЕ УЗЛЫ

Подшипниковые узлы NSK с функцией повторной смазки имеют преимущество над другими схожими узлами, т.к. сконструированы таким образом, что позволяют пополнять смазку даже в случае перекоса на 2° вправо или влево. Отверстие, в которое устанавливается масленка, обычно ослабляет конструкцию корпуса. Однако, как показывают многочисленные испытания, на подшипниковых узлах NSK отверстие располагается так, чтобы минимизировать этот недостаток, т.е. канавки для смазки не вызывают ослабление корпуса.

Если подшипниковые узлы NSK, не требующие технического обслуживания, подходят для применения при нормальных рабочих условиях внутри помещения, то в следующих условиях необходимо использовать подшипниковые узлы с функцией повторной смазки:

- (1) Случаи, когда температура подшипника поднимается выше 100°C, 212°F:

\* Нормальная температура жаропрочных подшипниковых узлов составляет до 200°C, 392°F.

- (2) Условия с очень пыльной средой, но отсутствием достаточного пространства для использования подшипникового узла с крышкой.

- (3) Условия, когда на узел постоянно попадают брызги воды или другой жидкости, и нет возможности использовать подшипниковый узел с крышкой.
- (4) Очень влажные условия среды, а оборудование, в котором установлен подшипниковый узел, используется не регулярно.
- (5) Высокие нагрузки, при которых величина Cr/Pt равна 10 или менее, а скорость составляет 10 оборот/мин или ниже, или при колебательных движениях.
- (6) Случаи, когда число оборотов довольно велико и есть необходимость решения проблемы уменьшения уровня шума; например, если подшипник используется в вентиляторе или воздушном кондиционере.

### 2.3. ХАРАКТЕРИСТИКИ СПЕЦИАЛЬНЫХ УПЛОТНЕНИЙ

#### 2.3.1. СТАНДАРТНЫЕ ПОДШИПНИКОВЫЕ УЗЛЫ

Уплотнительное устройство шарикоподшипников подшипниковых узлов NSK представляет собой комбинацию жаропрочного и маслостойкого уплотнения из синтетической резины и маслоотражательного кольца исключительной конструкции.

Уплотнение, устанавливаемое на наружном кольце, выполнено из стали, а его кромка, касающаяся внутреннего кольца, сконструирована таким образом, чтобы минимизировать момент трения.

Маслоотражательное кольцо крепится на внутреннее кольцо подшипника, с которым оно вращается. Между его краем и наружным кольцом остается небольшой зазор.

На наружной поверхности маслоотражательного кольца имеются треугольные выступы и при вращении подшипника эти выступы маслоотражательного кольца создают поток воздуха наружу от подшипника. В этом случае маслоотражатель действует в качестве вентилятора, предотвращая попадание грязи и воды в подшипник.

Эти два типа уплотнения, установленные с обеих сторон подшипника, предотвращают утечки смазки и попадание посторонних частиц в подшипник извне.

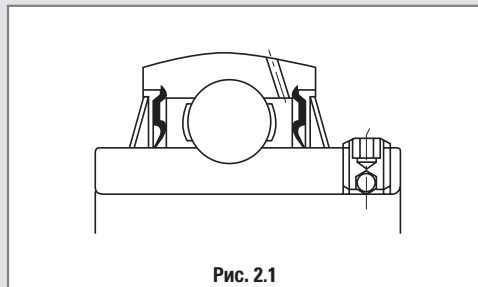


Рис. 2.1

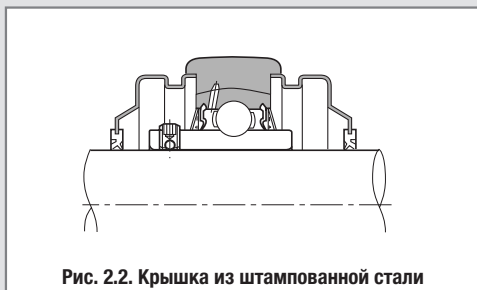
### 2.3.2. ПОДШИПНИКОВЫЕ УЗЛЫ С КРЫШКАМИ

Подшипниковые узлы с крышками состоят из стандартного подшипникового узла и наружной крышки, обеспечивающей превосходную защиту от попадания грязи и пыли. Конструкции крышки, предназначенной для защиты от пыли, было уделено особое внимание.

Уплотнительные устройства установлены как на подшипнике, так и в корпусе, в связи с чем, такие типы подшипниковых узлов прекрасно эксплуатируются даже в таких неблагоприятных условиях, как мукомольные заводы, металлургические заводы, литейные производства, гальванические цеха и химические комбинаты, где условия среды очень загрязнены, а также в процессе производства используются жидкости. Они также подходят для применения вне помещения, где неизбежно попадание пыли и дождя, а также в оборудовании тяжелой промышленности, такой, как строительство, или в транспортном оборудовании.

Резиновое уплотнение крышки контактирует с валом двумя кромками, как показано на рисунке 2.2 и 2.3. При заполнении смазкой канавки между двумя кромками (манжетами) достигается превосходный эффект уплотнения, в тоже время контактирующие кромки уплотнения смазываются. Кроме того, канавка сделана таким образом, что при наклоне вала резиновое уплотнение может двигаться в радиальном направлении.

Если условия применения предполагают, что подшипниковый узел будет подвержен больше воздействию воды, а не пыли, предусматривается дренажное отверстие (диаметром от 5 до 8мм, 0.2 – 0.3 дюйма) снизу крышки, а смазку необходимо подавать на торец самого подшипника, а не через крышку.



**Рис. 2.2. Крышка из штампованной стали**



**Рис. 2.3. Чугунная крышка**

### 2.4. БЕЗОПАСНЫЙ МОНТАЖ

Закрепление подшипника на вал осуществляется посредством затягивания стопорного винта с шаровым наконечником, расположенного на внутреннем кольце. Такое крепление предотвращает раскрепление, даже если подшипник используется в условиях ударных нагрузок и интенсивной вибрации.

### 2.5. САМОУСТАНОВКА

В подшипниковых узлах NSK наружная поверхность шарикоподшипника и внутренняя поверхность корпуса – сферические, в связи с чем, подшипниковый узел обладает функцией самоустановки. Любые отклонения от оси, вызванные некачественным изготовлением вала или ошибками при монтаже, будут компенсироваться надлежащим образом.

### 2.6. УВЕЛИЧЕННАЯ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ

Подшипник, используемый в узле, имеет такую же внутреннюю конструкцию, как у подшипников серий 62 и 63, и может выдерживать как осевые, так и радиальные нагрузки, а также смешанную нагрузку. Номинальная грузоподъемность этого подшипника значительно выше, чем у подобных самоустанавливающихся шарикоподшипников, используемых для стандартных подшипниковых корпусов.

### 2.7. ПРОЧНЫЙ КОРПУС ПРИ МЕНЬШЕМ ВЕСЕ

Подшипниковые узлы NSK могут быть выполнены с разными корпусами. Корпуса могут быть сделаны из высококачественного литого чугуна, цельной отливки, или из штампованной стали. Последние легче по весу. И том, и в другом исполнении, они сконструированы таким образом, чтобы обеспечивать большую прочность при меньшем весе.

### 2.8. ПРОСТОЙ МОНТАЖ

Подшипниковый узел NSK представляет собой конструкцию из подшипника и корпуса. Поскольку подшипник предварительно смазан в процессе изготовления соответствующим количеством высококачественной смазки на литевой основе, он может устанавливаться на вал без каких-либо дополнительных процедур. После монтажа достаточно провести непродолжительный тестовый прогон.

### 2.9. ТОЧНАЯ ПОСАДКА КОРПУСА

В целях упрощения монтажа подшипниковых узлов стационарного и фланцевого типов, в корпусах предусмотрено место под установочный штифт, который может быть использован по необходимости.

### 2.10. ВОЗМОЖНОСТЬ ЗАМЕНЫ ПОДШИПНИКА

Подшипники, используемые в подшипниковых узлах NSK, заменяемы. При поломке подшипника, в корпус может быть установлен новый подшипник.

## 3. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ДЛЯ УСТАНОВОЧНЫХ ВИНТОВ

**Таблица 3.1. Рекомендуемые моменты затяжки для установочных винтов**

А) Метрическая серия. Применимо к внутренним отверстиям диаметрам метрических серий.

| Обозначение подшипников соответствующих узлов |                | Обозначение установочных винтов | Моменты затяжки Н-м (макс.) |      |
|---|----------------|---------------------------------|-----------------------------|------|
| UC201 до UC205                                | —              | M 5×0.8 × 7                     | 3.9                         |      |
| UC206   | —              | UC305 до UC306                  | M 6×0.75× 8                 | 4.9  |
| UC207   | UCX05          | —                               | M 6×0.75× 8                 | 5.8  |
| UC208 до UC210                                | —              | —                               | M 8×1 ×10                   | 7.8  |
| UC211   | UCX06 до UCX08 | UC307                           | M 8×1 ×10                   | 9.8  |
| UC212   | UCX09          | —                               | M10×1.25×12                 | 16.6 |
| UC213 до UC215                                | —              | UC308 до UC309                  | M10×1.25×12                 | 19.6 |
| UC216   | UCX10          | —                               | M10×1.25×12                 | 22.5 |
| —   | UCX11 до UCX12 | —                               | M10×1.25×12                 | 24.5 |
| UC217 до UC218                                | UCX13 до UCX15 | UC310 до UC314                  | M12×1.5 ×13                 | 29.4 |
| —   | UCX16 до UCX17 | —                               | M12×1.5 ×13                 | 34.3 |
| —   | UCX18          | UC315 до UC316                  | M14×1.5 ×15                 | 34.3 |
| —   | UCX20          | UC317 до UC319                  | M16×1.5 ×18                 | 53.9 |
| —   | —              | UC320 до UC324                  | M18×1.5 ×20                 | 58.8 |
| —   | —              | UC326 до UC328                  | M20×1.5 ×25                 | 78.4 |

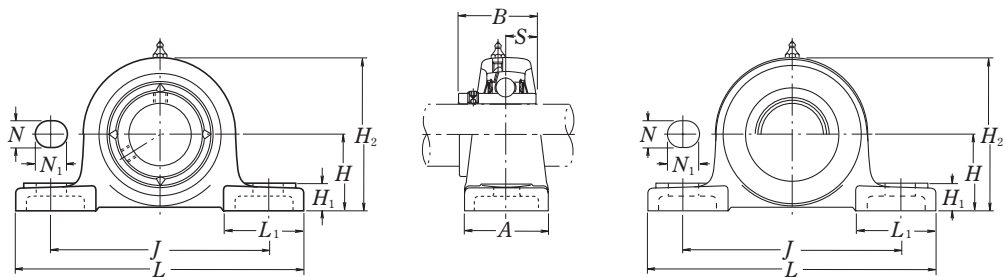
Б) Дюймовая серия. Применимо к внутренним отверстиям дюймового измерения.

| Обозначение подшипников узлов, к которым применимы указанные моменты затяжки |                | Обозначение установочных винтов | Моменты затяжки фт·дюйм (макс) |     |
|--|----------------|---------------------------------|--------------------------------|-----|
| UC201 до UC205   | —              | № 10 -32UNF                     | 34                             |     |
| UC206  | —              | UC305 до UC306                  | 1/4 -28UNF                     | 43  |
| UC207  | UCX05          | —                               | 1/4 -28UNF                     | 52  |
| UC208 до UC210   | —              | —                               | 5/16 -24UNF                    | 69  |
| UC211  | UCX06 до UCX08 | UC307                           | 5/16 -24UNF                    | 86  |
| UC212  | UCX09          | —                               | 3/8 -24UNF                     | 147 |
| UC213 до UC215   | —              | UC308 до UC309                  | 3/8 -24UNF                     | 173 |
| UC216  | UCX10          | —                               | 3/8 -24UNF                     | 199 |
| —  | UCX11 до UCX12 | —                               | 3/8 -24UNF                     | 216 |
| UC217 до UC218   | UCX13 до UCX15 | UC310 до UC314                  | 1/2 -20UNF                     | 260 |
| —  | UCX16 до UCX17 | —                               | 1/2 -20UNF                     | 303 |
| —  | UCX18          | UC315 до UC316                  | 9/16 -18UNF                    | 303 |
| —  | UCX20          | UC317 до UC318                  | 5/8 -18UNF                     | 477 |
| —  | —              | UC320                           | 5/8 -18UNF                     | 520 |

| Обозначение подшипников соответствующих узлов | Обозначение установочных винтов | Моменты затяжки Н-м (макс.) |
|---|---------------------------------|-----------------------------|
| AS201 до 205                                  | M5×0.8 × 7                      | 3.4                         |
| AS206   | M6×0.75× 8                      | 4.4                         |
| AS207   | M6×0.75× 8                      | 4.9                         |
| AS208   | M8×1 ×10                        | 6.8                         |

| Обозначение подшипников узлов, к которым применимы указанные моменты затяжки | Обозначение установочных винтов | Моменты затяжки фт·дюйм (макс) |
|--|---------------------------------|--------------------------------|
| AS201 до 205   | № 10-32UNF                      | 30                             |
| AS206  | 1/4 -28UNF                      | 39                             |
| AS207  | 1/4 -28UNF                      | 43                             |
| AS208  | 5/16-24UNF                      | 60                             |

Стационарные узлы в литых корпусах  
С установочными винтами

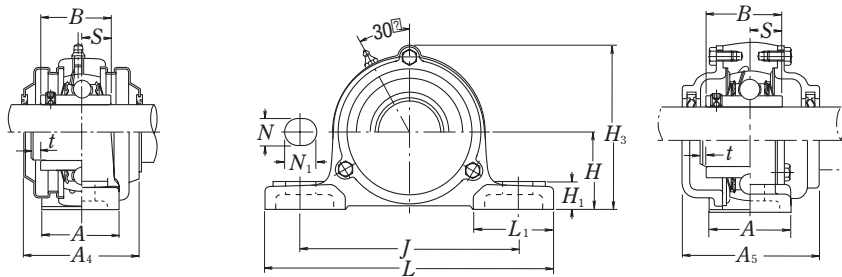


Тип со стальной штампованной  
пылезащитной крышкой  
Сквозная Z-UCP...D1  
Несквозная ZM-UCP...D1

| Диаметр вала                             | Обозначение узла (1)   | Номинальные размеры |              |                |             |             |                |                |                |                |                |               | Размер болта | Обозначение подшипника  |
|--|--|---------------------|--------------|----------------|-------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|---|
|  |  | мм дюймы            |              |                |             |             |                |                |                |                |                |               |              |   |
| мм<br>дюймы                              |  | H                   | L            | J              | A           | N           | N <sub>1</sub> | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | L <sub>1</sub> | B              | S             | мм<br>дюймы  |   |
| 12<br>1/2                                | UCP201D1<br>UCP201-008D1   | 30.2<br>13/16       | 127<br>5     | 95<br>33/4     | 38<br>1 1/2 | 13<br>1/2   | 16<br>5/8      | 14<br>9/16     | 62<br>27/16    | 42<br>12 1/32  | 31<br>1.2205   | 12.7<br>0.500 | M10<br>3/8   | UC201D1<br>UC201-008D1  |
| 15<br>9/16<br>5/8                        | UCP202D1<br>UCP202-009D1<br>UCP202-010D1                                 | 30.2<br>13/16       | 127<br>5     | 95<br>33/4     | 38<br>1 1/2 | 13<br>1/2   | 16<br>5/8      | 14<br>9/16     | 62<br>27/16    | 42<br>12 1/32  | 31<br>1.2205   | 12.7<br>0.500 | M10<br>3/8   | UC202D1<br>UC202-009D1<br>UC202-010D1                               |
| 17<br>11/16                              | UCP203D1<br>UCP203-011D1   | 30.2<br>13/16       | 127<br>5     | 95<br>33/4     | 38<br>1 1/2 | 13<br>1/2   | 16<br>5/8      | 14<br>9/16     | 62<br>27/16    | 42<br>12 1/32  | 31<br>1.2205   | 12.7<br>0.500 | M10<br>3/8   | UC203D1<br>UC203-011D1  |
| 20<br>3/4                                | UCP204D1<br>UCP204-012D1   | 33.3<br>15/16       | 127<br>5     | 95<br>33/4     | 38<br>1 1/2 | 13<br>1/2   | 16<br>5/8      | 14<br>9/16     | 65<br>29/16    | 42<br>12 1/32  | 31<br>1.2205   | 12.7<br>0.500 | M10<br>3/8   | UC204D1<br>UC204-012D1  |
| 25<br>13/16<br>7/8<br>15/16<br>1         | UCP205D1<br>UCP205-013D1<br>UCP205-014D1<br>UCP205-015D1<br>UCP205-100D1 | 36.5<br>17/16       | 140<br>5 1/2 | 105<br>4 1/8   | 38<br>1 1/2 | 13<br>1/2   | 16<br>5/8      | 15<br>19/32    | 71<br>225/32   | 42<br>12 1/32  | 34.1<br>1.3425 | 14.3<br>0.563 | M10<br>3/8   | UC205D1<br>UC205-013D1<br>UC205-014D1<br>UC205-015D1<br>UC205-100D1 |
| 30<br>1 1/16<br>1 1/8<br>1 3/16<br>1 1/4 | UCP206D1<br>UCP206-101D1<br>UCP206-102D1<br>UCP206-103D1<br>UCP206-104D1 | 42.9<br>1 11/16     | 165<br>6 1/2 | 121<br>4 3/4   | 48<br>17/8  | 17<br>21/32 | 20<br>25/32    | 17<br>21/32    | 83<br>39/32    | 54<br>2 1/8    | 38.1<br>1.5000 | 15.9<br>0.626 | M14<br>1/2   | UC206D1<br>UC206-101D1<br>UC206-102D1<br>UC206-103D1<br>UC206-104D1 |
| 35<br>1 1/4<br>1 5/16<br>1 3/8<br>1 7/16 | UCP207D1<br>UCP207-104D1<br>UCP207-105D1<br>UCP207-106D1<br>UCP207-107D1 | 47.6<br>1 7/8       | 167<br>69/16 | 127<br>5       | 48<br>17/8  | 17<br>21/32 | 20<br>25/32    | 18<br>23/32    | 93<br>32 1/32  | 54<br>2 1/8    | 42.9<br>1.6890 | 17.5<br>0.689 | M14<br>1/2   | UC207D1<br>UC207-104D1<br>UC207-105D1<br>UC207-106D1<br>UC207-107D1 |
| 40<br>1 1/2<br>1 9/16                    | UCP208D1<br>UCP208-108D1<br>UCP208-109D1                                 | 49.2<br>1 11/16     | 184<br>7 1/4 | 137<br>5 13/32 | 54<br>2 1/8 | 17<br>21/32 | 20<br>25/32    | 18<br>23/32    | 98<br>327/32   | 52<br>2 1/16   | 49.2<br>1.9370 | 19<br>0.748   | M14<br>1/2   | UC208D1<br>UC208-108D1<br>UC208-109D1                               |

Комментарий

(1) Эти номера обозначают типы с функцией повторной смазки. Если Вам нужен тип, не требующий технического обслуживания, пожалуйста, просто сделайте заказ без суффикса D1.

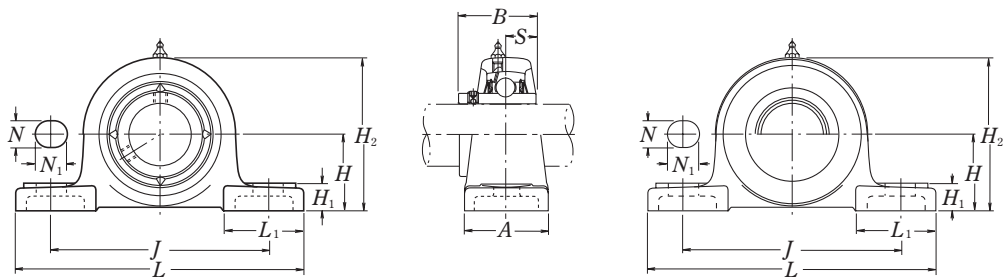


**Тип с литой пылезащитной крышкой**

Сквозная **C-UCP...D1**  
 Несквозная **CM-UCP...D1**

| Обозначение корпуса | Обозначение узла<br>Тип со стальной штампованной пылезащитной крышкой | Обозначение узла<br>Тип с литой пылезащитной крышкой | Номинальные размеры |                      |                                 |                | Масса узла |              |       |
|---------------------|---|--|---------------------|----------------------|---------------------------------|----------------|------------|--------------|-------|
|                     |   |  | t                   | мм<br>A <sub>4</sub> | дюймы<br>H <sub>3</sub><br>макс | A <sub>5</sub> | кг<br>UCP  | фрт<br>Z(ZM) | C(CM) |
| P203D1              | <b>Z(ZM)-UCP201D1</b>   | <b>C(CM)-UCP201D1</b>                                | 2                   | 45                   | 67                              | 62             | 0.7        | 0.7          | 1.0   |
| P203D1              | Z(ZM)-UCP201-008D1  | C(CM)-UCP201-008D1                                   | 5/64                | 125/32               | 25/8                            | 27/16          | 1.5        | 1.5          | 2.2   |
| P203D1              | <b>Z(ZM)-UCP202D1</b>   | <b>C(CM)-UCP202D1</b>                                | 2                   | 45                   | 67                              | 62             | 0.7        | 0.7          | 1.0   |
| P203D1              | Z(ZM)-UCP202-009D1  | C(CM)-UCP202-009D1                                   | 5/64                | 125/32               | 25/8                            | 27/16          | 1.5        | 1.5          | 2.2   |
| P203D1              | Z(ZM)-UCP202-010D1  | C(CM)-UCP202-010D1                                   |                     |                      |                                 |                |            |              |       |
| P203D1              | <b>Z(ZM)-UCP203D1</b>   | <b>C(CM)-UCP203D1</b>                                | 2                   | 45                   | 67                              | 62             | 0.7        | 0.7          | 1.0   |
| P203D1              | Z(ZM)-UCP203-011D1  | C(CM)-UCP203-011D1                                   | 5/64                | 125/32               | 25/8                            | 27/16          | 1.5        | 1.5          | 2.2   |
| P204D1              | <b>Z(ZM)-UCP204D1</b>   | <b>C(CM)-UCP204D1</b>                                | 2                   | 45                   | 70                              | 62             | 0.7        | 0.7          | 0.9   |
| P204D1              | Z(ZM)-UCP204-012D1  | C(CM)-UCP204-012D1                                   | 5/64                | 125/32               | 23/4                            | 27/16          | 1.5        | 1.5          | 2.0   |
| P205D1              | <b>Z(ZM)-UCP205D1</b>   | <b>C(CM)-UCP205D1</b>                                | 2                   | 48                   | 76                              | 70             | 0.8        | 0.9          | 1.1   |
| P205D1              | Z(ZM)-UCP205-013D1  | C(CM)-UCP205-013D1                                   |                     |                      |                                 |                |            |              |       |
| P205D1              | Z(ZM)-UCP205-014D1  | C(CM)-UCP205-014D1                                   |                     |                      |                                 |                |            |              |       |
| P205D1              | Z(ZM)-UCP205-015D1  | C(CM)-UCP205-015D1                                   | 5/64                | 129/32               | 3                               | 23/4           | 1.8        | 2.0          | 2.4   |
| P205D1              | Z(ZM)-UCP205-100D1  | C(CM)-UCP205-100D1                                   |                     |                      |                                 |                |            |              |       |
| P206D1              | <b>Z(ZM)-UCP206D1</b>   | <b>C(CM)-UCP206D1</b>                                | 2                   | 53                   | 88                              | 75             | 1.4        | 1.4          | 1.7   |
| P206D1              | Z(ZM)-UCP206-101D1  | C(CM)-UCP206-101D1                                   |                     |                      |                                 |                |            |              |       |
| P206D1              | Z(ZM)-UCP206-102D1  | C(CM)-UCP206-102D1                                   | 5/64                | 23/32                | 315/32                          | 215/16         | 3.1        | 3.1          | 3.7   |
| P206D1              | Z(ZM)-UCP206-103D1  | C(CM)-UCP206-103D1                                   |                     |                      |                                 |                |            |              |       |
| P206D1              | —   | —  |                     |                      |                                 |                |            |              |       |
| P207D1              | <b>Z(ZM)-UCP207D1</b>   | <b>C(CM)-UCP207D1</b>                                | 3                   | 60                   | 99                              | 80             | 1.6        | 1.7          | 2.0   |
| P207D1              | Z(ZM)-UCP207-104D1  | C(CM)-UCP207-104D1                                   |                     |                      |                                 |                |            |              |       |
| P207D1              | Z(ZM)-UCP207-105D1  | C(CM)-UCP207-105D1                                   | 1/8                 | 23/8                 | 329/32                          | 35/32          | 3.5        | 3.7          | 4.4   |
| P207D1              | Z(ZM)-UCP207-106D1  | C(CM)-UCP207-106D1                                   |                     |                      |                                 |                |            |              |       |
| P207D1              | —   | —  |                     |                      |                                 |                |            |              |       |
| P208D1              | <b>Z(ZM)-UCP208D1</b>   | <b>C(CM)-UCP208D1</b>                                | 3                   | 69                   | 105                             | 90             | 1.9        | 2.1          | 2.7   |
| P208D1              | Z(ZM)-UCP208-108D1  | C(CM)-UCP208-108D1                                   | 1/8                 | 223/32               | 41/8                            | 317/32         | 4.2        | 4.6          | 6.0   |
| P208D1              | Z(ZM)-UCP208-109D1  | C(CM)-UCP208-109D1                                   |                     |                      |                                 |                |            |              |       |

## Стационарные узлы в литых корпусах С установочными винтами

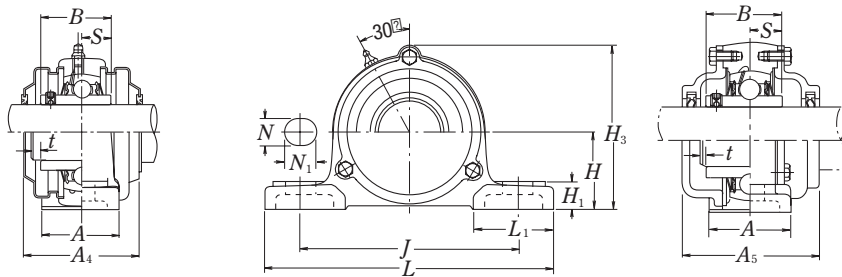


Тип со стальной штампованной  
пылезащитной крышкой  
Сквозная **Z-UCP...D1**  
Несквозная **ZM-UCP...D1**

| Диаметр вала<br>мм<br>дюймы | Обозначение узла (1) | Номинальные размеры |          |         |         |        |                |                |                |                |        |       | Размер болта<br>мм<br>дюймы | Обозначение подшипника |
|-----------------------------|----------------------|---------------------|----------|---------|---------|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|-------|-----------------------------|------------------------|
|                             |                      | H                   | L        | J       | A       | N      | N <sub>1</sub> | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | L <sub>1</sub> | B      | S     |                             |                        |
| <b>45</b>                   | <b>UCP209D1</b>      | 54                  | 190      | 146     | 54      | 17     | 20             | 20             | 106            | 60             | 49.2   | 19    | M14                         | UC209D1                |
| 15/8                        | UCP209-110D1         |                     |          |         |         |        |                |                |                |                |        |       |                             | UC209-110D1            |
| 111/16                      | UCP209-111D1         | 2 1/8               | 7 15/32  | 5 3/4   | 2 1/8   | 2 1/32 | 2 5/32         | 2 5/32         | 4 3/16         | 2 3/8          | 1.9370 | 0.748 | 1/2                         | UC209-111D1            |
| 13/4                        | UCP209-112D1         |                     |          |         |         |        |                |                |                |                |        |       |                             | UC209-112D1            |
| <b>50</b>                   | <b>UCP210D1</b>      | 57.2                | 206      | 159     | 60      | 20     | 23             | 21             | 114            | 65             | 51.6   | 19    | M16                         | UC210D1                |
| 1 13/16                     | UCP210-113D1         |                     |          |         |         |        |                |                |                |                |        |       |                             | UC210-113D1            |
| 1 7/8                       | UCP210-114D1         | 2 1/4               | 8 1/8    | 6 1/4   | 2 3/8   | 2 5/32 | 2 9/32         | 1 3/16         | 4 1/2          | 2 9/16         | 2.0315 | 0.748 | 5/8                         | UC210-114D1            |
| 1 15/16                     | UCP210-115D1         |                     |          |         |         |        |                |                |                |                |        |       |                             | UC210-115D1            |
| 2                           | UCP210-200D1         |                     |          |         |         |        |                |                |                |                |        |       |                             | UC210-200D1            |
| <b>55</b>                   | <b>UCP211D1</b>      | 63.5                | 219      | 171     | 60      | 20     | 23             | 23             | 126            | 65             | 55.6   | 22.2  | M16                         | UC211D1                |
| 2                           | UCP211-200D1         |                     |          |         |         |        |                |                |                |                |        |       |                             | UC211-200D1            |
| 2 1/16                      | UCP211-201D1         | 2 1/2               | 8 5/8    | 6 23/32 | 2 3/8   | 2 5/32 | 2 9/32         | 2 9/32         | 4 31/32        | 2 9/16         | 2.1890 | 0.874 | 5/8                         | UC211-201D1            |
| 2 1/8                       | UCP211-202D1         |                     |          |         |         |        |                |                |                |                |        |       |                             | UC211-202D1            |
| 2 3/16                      | UCP211-203D1         |                     |          |         |         |        |                |                |                |                |        |       |                             | UC211-203D1            |
| <b>60</b>                   | <b>UCP212D1</b>      | 69.8                | 241      | 184     | 70      | 20     | 23             | 25             | 138            | 70             | 65.1   | 25.4  | M16                         | UC212D1                |
| 2 1/4                       | UCP212-204D1         |                     |          |         |         |        |                |                |                |                |        |       |                             | UC212-204D1            |
| 2 5/16                      | UCP212-205D1         | 2 3/4               | 9 1/2    | 7 1/4   | 2 3/4   | 2 5/32 | 2 9/32         | 3 1/32         | 5 7/16         | 2 3/4          | 2.5630 | 1.000 | 5/8                         | UC212-205D1            |
| 2 3/8                       | UCP212-206D1         |                     |          |         |         |        |                |                |                |                |        |       |                             | UC212-206D1            |
| 2 7/16                      | UCP212-207D1         |                     |          |         |         |        |                |                |                |                |        |       |                             | UC212-207D1            |
| <b>65</b>                   | <b>UCP213D1</b>      | 76.2                | 265      | 203     | 70      | 25     | 28             | 27             | 151            | 77             | 65.1   | 25.4  | M20                         | UC213D1                |
| 2 1/2                       | UCP213-208D1         | 3                   | 10 7/16  | 8       | 2 3/4   | 3 1/32 | 1 3/32         | 1 1/16         | 5 15/16        | 3 1/32         | 2.5630 | 1.000 | 3/4                         | UC213-208D1            |
| 2 9/16                      | UCP213-209D1         |                     |          |         |         |        |                |                |                |                |        |       |                             | UC213-209D1            |
| <b>70</b>                   | <b>UCP214D1</b>      | 79.4                | 266      | 210     | 72      | 25     | 28             | 27             | 157            | 77             | 74.6   | 30.2  | M20                         | UC214D1                |
| 2 5/8                       | UCP214-210D1         |                     |          |         |         |        |                |                |                |                |        |       |                             | UC214-210D1            |
| 2 11/16                     | UCP214-211D1         | 3 1/8               | 10 15/32 | 8 9/32  | 2 27/32 | 3 1/32 | 1 3/32         | 1 1/16         | 6 3/16         | 3 1/32         | 2.9370 | 1.189 | 3/4                         | UC214-211D1            |
| 2 3/4                       | UCP214-212D1         |                     |          |         |         |        |                |                |                |                |        |       |                             | UC214-212D1            |

### Комментарий

(1) Эти номера обозначают типы с функцией повторной смазки. Если Вам нужен тип, не требующий технического обслуживания, пожалуйста, просто сделайте заказ без суффикса D1.



Тип с литой пылезащитной крышкой

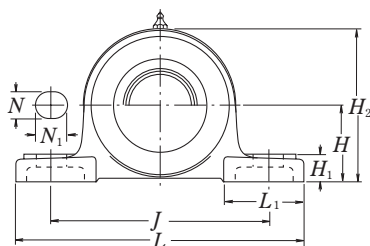
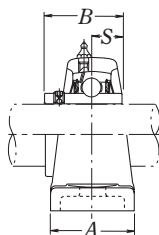
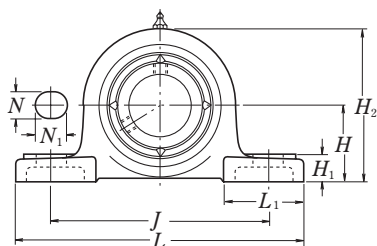
Сквозная C-UCP...D1  
Несквозная CM-UCP...D1

| Обозначение корпуса | Обозначение узла<br>Тип со стальной штампованной пылезащитной крышкой | Обозначение узла<br>Тип с литой пылезащитной крышкой | Номинальные размеры |                      |                                 |                | Масса узла |       |       |
|---------------------|---|--|---------------------|----------------------|---------------------------------|----------------|------------|-------|-------|
|                     |   |  | t                   | мм<br>A <sub>4</sub> | дюймы<br>H <sub>3</sub><br>макс | A <sub>5</sub> | UCP        | Z(ZM) | C(CM) |
| P209D1              | <b>Z(ZM)-UCP209D1</b>   | <b>C(CM)-UCP209D1</b>                                | 3                   | 69                   | 113                             | 95             | 2.2        | 2.4   | 3.1   |
| P209D1              | Z(ZM)-UCP209-110D1  | C(CM)-UCP209-110D1                                   |                     |                      |                                 |                |            |       |       |
| P209D1              | Z(ZM)-UCP209-111D1  | C(CM)-UCP209-111D1                                   | 1/8                 | 223/32               | 47/16                           | 33/4           | 4.9        | 5.3   | 6.8   |
| P209D1              | Z(ZM)-UCP209-112D1  | C(CM)-UCP209-112D1                                   |                     |                      |                                 |                |            |       |       |
| P210D1              | <b>Z(ZM)-UCP210D1</b>   | <b>C(CM)-UCP210D1</b>                                | 3                   | 76                   | 119                             | 100            | 2.7        | 2.8   | 3.6   |
| P210D1              | Z(ZM)-UCP210-113D1  | C(CM)-UCP210-113D1                                   |                     |                      |                                 |                |            |       |       |
| P210D1              | Z(ZM)-UCP210-114D1  | C(CM)-UCP210-114D1                                   | 1/8                 | 3                    | 411/16                          | 315/16         | 6.0        | 6.2   | 7.9   |
| P210D1              | Z(ZM)-UCP210-115D1  | C(CM)-UCP210-115D1                                   |                     |                      |                                 |                |            |       |       |
| P210D1              | —   | C(CM)-UCP210-200D1                                   |                     |                      |                                 |                |            |       |       |
| P211D1              | <b>Z(ZM)-UCP211D1</b>   | <b>C(CM)-UCP211D1</b>                                | 4                   | 77                   | 130                             | 100            | 3.5        | 3.5   | 4.4   |
| P211D1              | Z(ZM)-UCP211-200D1  | C(CM)-UCP211-200D1                                   |                     |                      |                                 |                |            |       |       |
| P211D1              | Z(ZM)-UCP211-201D1  | C(CM)-UCP211-201D1                                   | 5/32                | 31/32                | 51/8                            | 315/16         | 7.7        | 7.7   | 9.7   |
| P211D1              | Z(ZM)-UCP211-202D1  | C(CM)-UCP211-202D1                                   |                     |                      |                                 |                |            |       |       |
| P211D1              | Z(ZM)-UCP211-203D1  | C(CM)-UCP211-203D1                                   |                     |                      |                                 |                |            |       |       |
| P212D1              | <b>Z(ZM)-UCP212D1</b>   | <b>C(CM)-UCP212D1</b>                                | 4                   | 89                   | 143                             | 115            | 4.7        | 5.0   | 6.0   |
| P212D1              | Z(ZM)-UCP212-204D1  | C(CM)-UCP212-204D1                                   |                     |                      |                                 |                |            |       |       |
| P212D1              | Z(ZM)-UCP212-205D1  | C(CM)-UCP212-205D1                                   | 5/32                | 31/2                 | 55/8                            | 417/32         | 10         | 11    | 13    |
| P212D1              | Z(ZM)-UCP212-206D1  | C(CM)-UCP212-206D1                                   |                     |                      |                                 |                |            |       |       |
| P212D1              | —   | C(CM)-UCP212-207D1                                   |                     |                      |                                 |                |            |       |       |
| P213D1              | <b>Z(ZM)-UCP213D1</b>   | <b>C(CM)-UCP213D1</b>                                | 4                   | 91                   | 155                             | 120            | 5.6        | 5.8   | 7.2   |
| P213D1              | Z(ZM)-UCP213-208D1  | C(CM)-UCP213-208D1                                   | 5/32                | 319/32               | 63/32                           | 423/32         | 12         | 13    | 16    |
| P213D1              | Z(ZM)-UCP213-209D1  | C(CM)-UCP213-209D1                                   |                     |                      |                                 |                |            |       |       |
| P214D1              | —   | <b>C(CM)-UCP214D1</b>                                | 4                   | —                    | 162                             | 135            | 6.5        | —     | 8.3   |
| P214D1              | —   | C(CM)-UCP214-210D1                                   |                     |                      |                                 |                |            |       |       |
| P214D1              | —   | C(CM)-UCP214-211D1                                   | 5/32                | —                    | 63/8                            | 55/16          | 14         | —     | 18    |
| P214D1              | —   | C(CM)-UCP214-212D1                                   |                     |                      |                                 |                |            |       |       |



# UCP2

## Стационарные узлы в литых корпусах С установочными винтами

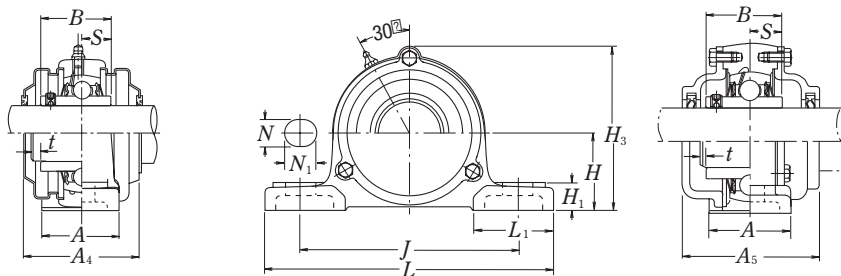


Тип со стальной штампованной  
пылезащитной крышкой  
Сквозная **Z-UCP...D1**  
Несквозная **ZM-UCP...D1**

| Диаметр<br>вала                 | Обозначение<br>узла (1) | Номинальные размеры           |                                  |                                 |                                 |                                |                                |                                |                                 |                                 |        |       | Размер<br>болта | Обозначение<br>подшипника |
|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------|-------|-----------------|---------------------------|
|                                 |                         | мм дюймы                      |                                  |                                 |                                 |                                |                                |                                |                                 |                                 |        |       |                 |                           |
| мм<br>дюймы                     |                         | H                             | L                                | J                               | A                               | N                              | N <sub>1</sub>                 | H <sub>1</sub>                 | H <sub>2</sub>                  | L <sub>1</sub>                  | B      | S     | мм<br>дюймы     |                           |
| <b>75</b>                       | <b>UCP215D1</b>         | 82.6                          | 275                              | 217                             | 74                              | 25                             | 28                             | 28                             | 163                             | 80                              | 77.8   | 33.3  | M20             | UC215D1                   |
| 2 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> | UCP215-213D1            |                               |                                  |                                 |                                 |                                |                                |                                |                                 |                                 |        |       |                 | UC215-213D1               |
| 2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | UCP215-214D1            | 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> | 10 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> | 8 <sup>17</sup> / <sub>32</sub> | 2 <sup>29</sup> / <sub>32</sub> | 3 <sup>1</sup> / <sub>32</sub> | 1 <sup>3</sup> / <sub>32</sub> | 1 <sup>3</sup> / <sub>32</sub> | 6 <sup>13</sup> / <sub>32</sub> | 3 <sup>5</sup> / <sub>32</sub>  | 3.0630 | 1.311 | 3/4             | UC215-214D1               |
| 2 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> | UCP215-215D1            |                               |                                  |                                 |                                 |                                |                                |                                |                                 |                                 |        |       |                 | UC215-215D1               |
| 3                               | UCP215-300D1            |                               |                                  |                                 |                                 |                                |                                |                                |                                 |                                 |        |       |                 | UC215-300D1               |
| <b>80</b>                       | <b>UCP216D1</b>         | 88.9                          | 292                              | 232                             | 78                              | 25                             | 28                             | 30                             | 175                             | 85                              | 82.6   | 33.3  | M20             | UC216D1                   |
| 3 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>  | UCP216-301D1            |                               |                                  |                                 |                                 |                                |                                |                                |                                 |                                 |        |       |                 | UC216-301D1               |
| 3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>   | UCP216-302D1            | 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> | 11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>   | 9 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>   | 3 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>  | 3 <sup>1</sup> / <sub>32</sub> | 1 <sup>3</sup> / <sub>32</sub> | 1 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 6 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 3 <sup>11</sup> / <sub>32</sub> | 3.2520 | 1.311 | 3/4             | UC216-302D1               |
| 3 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>  | UCP216-303D1            |                               |                                  |                                 |                                 |                                |                                |                                |                                 |                                 |        |       |                 | UC216-303D1               |
| <b>85</b>                       | <b>UCP217D1</b>         | 95.2                          | 310                              | 247                             | 83                              | 25                             | 28                             | 32                             | 187                             | 85                              | 85.7   | 34.1  | M20             | UC217D1                   |
| 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>   | UCP217-304D1            |                               |                                  |                                 |                                 |                                |                                |                                |                                 |                                 |        |       |                 | UC217-304D1               |
| 3 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>  | UCP217-305D1            | 3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> | 12 <sup>7</sup> / <sub>32</sub>  | 9 <sup>23</sup> / <sub>32</sub> | 3 <sup>9</sup> / <sub>32</sub>  | 3 <sup>1</sup> / <sub>32</sub> | 1 <sup>3</sup> / <sub>32</sub> | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>  | 7 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>   | 3 <sup>11</sup> / <sub>32</sub> | 3.3740 | 1.343 | 3/4             | UC217-305D1               |
| 3 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>  | UCP217-307D1            |                               |                                  |                                 |                                 |                                |                                |                                |                                 |                                 |        |       |                 | UC217-307D1               |
| <b>90</b>                       | <b>UCP218D1</b>         | 101.6                         | 327                              | 262                             | 88                              | 27                             | 30                             | 33                             | 200                             | 90                              | 96     | 39.7  | M22             | UC218D1                   |
| 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>   | UCP218-308D1            | 4                             | 12 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 10 <sup>5</sup> / <sub>16</sub> | 3 <sup>15</sup> / <sub>32</sub> | 1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub> | 1 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 1 <sup>5</sup> / <sub>16</sub> | 7 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 3 <sup>17</sup> / <sub>32</sub> | 3.7795 | 1.563 | 7/8             | UC218-308D1               |

### Комментарий

(1) Эти номера обозначают типы с функцией повторной смазки. Если Вам нужен тип, не требующий технического обслуживания, пожалуйста, просто сделайте заказ без суффикса D1.



Тип с литой пылезащитной крышкой

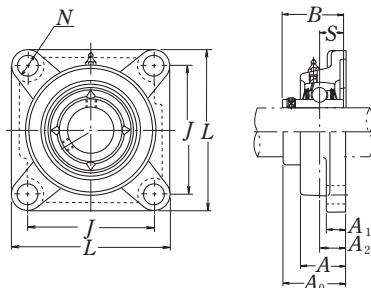
Сквозная C-UCP...D1

Несквозная CM-UCP...D1

| Обозначение корпуса | Обозначение узла<br>Тип со стальной штампованной пылезащитной крышкой | Обозначение узла<br>Тип с литой пылезащитной крышкой | Номинальные размеры |                      |                                 |                     | Масса узла |       |       |
|---------------------|---|--|---------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------|------------|-------|-------|
|                     |   |  | t                   | мм<br>A <sub>4</sub> | дюймы<br>H <sub>3</sub><br>макс | A <sub>5</sub>      | UCP        | Z(ZM) | C(CM) |
| P215D1              | —   | <b>C(CM)-UCP215D1</b>                                | 4                   | —                    | 168                             | 135                 | 7.2        | —     | 9.3   |
| P215D1              | —   | C(CM)-UCP215-213D1                                   |                     |                      |                                 |                     |            |       |       |
| P215D1              | —   | C(CM)-UCP215-214D1                                   | 5/32                | —                    | 65/8                            | 55/16               | 16         | —     | 21    |
| P215D1              | —   | C(CM)-UCP215-215D1                                   |                     |                      |                                 |                     |            |       |       |
| P215D1              | —   | C(CM)-UCP215-300D1                                   |                     |                      |                                 |                     |            |       |       |
| P216D1              | —   | <b>C(CM)-UCP216D1</b>                                | 4                   | —                    | 181                             | 145                 | 8.7        | —     | 11    |
| P216D1              | —   | C(CM)-UCP216-301D1                                   |                     |                      |                                 |                     |            |       |       |
| P216D1              | —   | C(CM)-UCP216-302D1                                   | 5/32                | —                    | 71/8                            | 52 <sup>3</sup> /32 | 19         | —     | 24    |
| P216D1              | —   | C(CM)-UCP216-303D1                                   |                     |                      |                                 |                     |            |       |       |
| P217D1              | —   | <b>C(CM)-UCP217D1</b>                                | 5                   | —                    | 191                             | 155                 | 11         | —     | 13    |
| P217D1              | —   | C(CM)-UCP217-304D1                                   |                     |                      |                                 |                     |            |       |       |
| P217D1              | —   | C(CM)-UCP217-305D1                                   | 13/64               | —                    | 71 <sup>7</sup> /32             | 63/32               | 24         | —     | 29    |
| P217D1              | —   | C(CM)-UCP217-307D1                                   |                     |                      |                                 |                     |            |       |       |
| P218D1              | —   | <b>C(CM)-UCP218D1</b>                                | 5                   | —                    | 204                             | 165                 | 13         | —     | 16    |
| P218D1              | —   | C(CM)-UCP218-308D1                                   | 13/64               | —                    | 8 <sup>1</sup> /32              | 6 <sup>1</sup> /2   | 29         | —     | 35    |

# UCF2

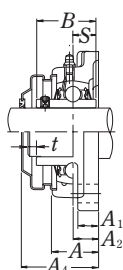
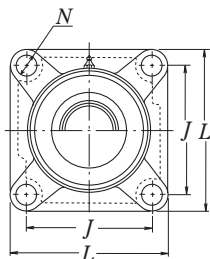
## Фланцевые узлы в литых корпусах С установочными винтами



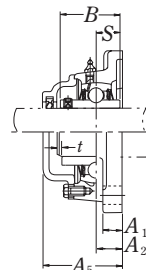
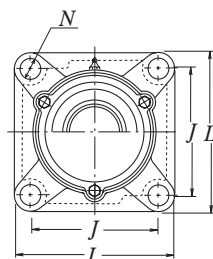
| Диаметр вала                             | Обозначение узла (1)  | Номинальные размеры |               |                |                |               |             |                 |                |               | Размер болта | Обозначение подшипника  |
|--|---|---------------------|---------------|----------------|----------------|---------------|-------------|-----------------|----------------|---------------|--------------|---|
|  |   | мм дюймы            |               |                |                |               |             |                 |                |               |              |   |
| мм<br>дюймы                              |   | L                   | J             | A <sub>2</sub> | A <sub>1</sub> | A             | N           | A <sub>0</sub>  | B              | S             | мм<br>дюймы  |   |
| 12<br>1/2                                | <b>UCF201D1</b><br>UCF201-008D1   | 86<br>3 3/8         | 64<br>2 33/64 | 15<br>19/32    | 11<br>7/16     | 25.5<br>1     | 12<br>15/32 | 33.3<br>1 5/16  | 31<br>1.2205   | 12.7<br>0.500 | M10<br>3/8   | UC201D1<br>UC201-008D1  |
| 15<br>9/16<br>5/8                        | <b>UCF202D1</b><br>UCF202-009D1<br>UCF202-010D1                                 | 86<br>3 3/8         | 64<br>2 33/64 | 15<br>19/32    | 11<br>7/16     | 25.5<br>1     | 12<br>15/32 | 33.3<br>1 5/16  | 31<br>1.2205   | 12.7<br>0.500 | M10<br>3/8   | UC202D1<br>UC202-009D1<br>UC202-010D1                               |
| 17<br>1 1/16                             | <b>UCF203D1</b><br>UCF203-011D1   | 86<br>3 3/8         | 64<br>2 33/64 | 15<br>19/32    | 11<br>7/16     | 25.5<br>1     | 12<br>15/32 | 33.3<br>1 5/16  | 31<br>1.2205   | 12.7<br>0.500 | M10<br>3/8   | UC203D1<br>UC203-011D1  |
| 20<br>3/4                                | <b>UCF204D1</b><br>UCF204-012D1   | 86<br>3 3/8         | 64<br>2 33/64 | 15<br>19/32    | 11<br>7/16     | 25.5<br>1     | 12<br>15/32 | 33.3<br>1 5/16  | 31<br>1.2205   | 12.7<br>0.500 | M10<br>3/8   | UC204D1<br>UC204-012D1  |
| 25<br>1 3/16<br>7/8<br>1 5/16<br>1       | <b>UCF205D1</b><br>UCF205-013D1<br>UCF205-014D1<br>UCF205-015D1<br>UCF205-100D1 | 95<br>3 3/4         | 70<br>2 3/4   | 16<br>5/8      | 13<br>1/2      | 27<br>1 1/16  | 12<br>15/32 | 35.8<br>1 13/32 | 34.1<br>1.3425 | 14.3<br>0.563 | M10<br>3/8   | UC205D1<br>UC205-013D1<br>UC205-014D1<br>UC205-015D1<br>UC205-100D1 |
| 30<br>1 1/16<br>1 1/8<br>1 3/16<br>1 1/4 | <b>UCF206D1</b><br>UCF206-101D1<br>UCF206-102D1<br>UCF206-103D1<br>UCF206-104D1 | 108<br>4 1/4        | 83<br>3 17/64 | 18<br>45/64    | 13<br>1/2      | 31<br>1 7/32  | 12<br>15/32 | 40.2<br>1 37/64 | 38.1<br>1.5000 | 15.9<br>0.626 | M10<br>3/8   | UC206D1<br>UC206-101D1<br>UC206-102D1<br>UC206-103D1<br>UC206-104D1 |
| 35<br>1 1/4<br>1 5/16<br>1 3/8<br>1 7/16 | <b>UCF207D1</b><br>UCF207-104D1<br>UCF207-105D1<br>UCF207-106D1<br>UCF207-107D1 | 117<br>4 19/32      | 92<br>3 5/8   | 19<br>3/4      | 15<br>19/32    | 34<br>1 11/32 | 14<br>35/64 | 44.4<br>1 3/4   | 42.9<br>1.6890 | 17.5<br>0.689 | M12<br>7/16  | UC207D1<br>UC207-104D1<br>UC207-105D1<br>UC207-106D1<br>UC207-107D1 |
| 40<br>1 1/2<br>1 9/16                    | <b>UCF208D1</b><br>UCF208-108D1<br>UCF208-109D1                                 | 130<br>5 1/8        | 102<br>4 1/64 | 21<br>53/64    | 15<br>19/32    | 36<br>1 13/32 | 16<br>5/8   | 51.2<br>2 1/64  | 49.2<br>1.9370 | 19<br>0.748   | M14<br>1/2   | UC208D1<br>UC208-108D1<br>UC208-109D1                               |

### Комментарий

(1) Эти номера обозначают типы с функцией повторной смазки. Если Вам нужен тип, не требующий технического обслуживания, пожалуйста, просто сделайте заказ без суффикса D1.



**Тип со стальной штампованной пылезащитной крышкой**  
 Сквозная **Z-UCF...D1**  
 Несквозная **ZM-UCF...D1**

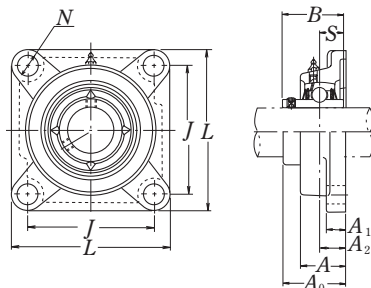


**Тип с литой пылезащитной крышкой**  
 Сквозная **C-UCF...D1**  
 Несквозная **CM-UCF...D1**

| Обозначение корпуса | Обозначение узла<br>Тип со стальной штампованной пылезащитной крышкой | Обозначение узла<br>Тип с литой пылезащитной крышкой | Номинальные размеры |                |                | Масса узла |       |       |
|---------------------|---|--|---------------------|----------------|----------------|------------|-------|-------|
|                     |   |  | t                   | мм дюймы       |                | кг фт      |       |       |
|                     |   |  |                     | A <sub>4</sub> | A <sub>5</sub> | UCP        | Z(ZM) | C(CM) |
| F204D1              | <b>Z(ZM)-UCF201D1</b>   | <b>C(CM)-UCF201D1</b>                                | 2                   | 38             | 46             | 0.6        | 0.6   | 0.8   |
| F204D1              | Z(ZM)-UCF201-008D1  | C(CM)-UCF201-008D1                                   | 5/64                | 1 1/2          | 1 13/16        | 1.3        | 1.3   | 1.8   |
| F204D1              | <b>Z(ZM)-UCF202D1</b>   | <b>C(CM)-UCF202D1</b>                                | 2                   | 38             | 46             | 0.6        | 0.6   | 0.8   |
| F204D1              | Z(ZM)-UCF202-009D1  | C(CM)-UCF202-009D1                                   | 5/64                | 1 1/2          | 1 13/16        | 1.3        | 1.3   | 1.8   |
| F204D1              | Z(ZM)-UCF202-010D1  | C(CM)-UCF202-010D1                                   |                     |                |                |            |       |       |
| F204D1              | <b>Z(ZM)-UCF203D1</b>   | <b>C(CM)-UCF203D1</b>                                | 2                   | 38             | 46             | 0.6        | 0.6   | 0.8   |
| F204D1              | Z(ZM)-UCF203-011D1  | C(CM)-UCF203-011D1                                   | 5/64                | 1 1/2          | 1 13/16        | 1.3        | 1.3   | 1.8   |
| F204D1              | <b>Z(ZM)-UCF204D1</b>   | <b>C(CM)-UCF204D1</b>                                | 2                   | 38             | 46             | 0.6        | 0.6   | 0.7   |
| F204D1              | Z(ZM)-UCF204-012D1  | C(CM)-UCF204-012D1                                   | 5/64                | 1 1/2          | 1 13/16        | 1.3        | 1.3   | 1.5   |
| F205D1              | <b>Z(ZM)-UCF205D1</b>   | <b>C(CM)-UCF205D1</b>                                | 2                   | 40             | 51             | 0.8        | 0.8   | 0.9   |
| F205D1              | Z(ZM)-UCF205-013D1  | C(CM)-UCF205-013D1                                   |                     |                |                |            |       |       |
| F205D1              | Z(ZM)-UCF205-014D1  | C(CM)-UCF205-014D1                                   |                     |                |                |            |       |       |
| F205D1              | Z(ZM)-UCF205-015D1  | C(CM)-UCF205-015D1                                   | 5/64                | 1 19/32        | 2              | 1.8        | 1.8   | 2.0   |
| F205D1              | Z(ZM)-UCF205-100D1  | C(CM)-UCF205-100D1                                   |                     |                |                |            |       |       |
| F206D1              | <b>Z(ZM)-UCF206D1</b>   | <b>C(CM)-UCF206D1</b>                                | 2                   | 45             | 56             | 1.1        | 1.1   | 1.3   |
| F206D1              | Z(ZM)-UCF206-101D1  | C(CM)-UCF206-101D1                                   |                     |                |                |            |       |       |
| F206D1              | Z(ZM)-UCF206-102D1  | C(CM)-UCF206-102D1                                   |                     |                |                |            |       |       |
| F206D1              | Z(ZM)-UCF206-103D1  | C(CM)-UCF206-103D1                                   | 5/64                | 1 3/4          | 2 7/32         | 2.4        | 2.4   | 2.9   |
| F206D1              | —   | C(CM)-UCF206-104D1                                   |                     |                |                |            |       |       |
| F207D1              | <b>Z(ZM)-UCF207D1</b>   | <b>C(CM)-UCF207D1</b>                                | 3                   | 49             | 59             | 1.5        | 1.5   | 1.8   |
| F207D1              | Z(ZM)-UCF207-104D1  | C(CM)-UCF207-104D1                                   |                     |                |                |            |       |       |
| F207D1              | Z(ZM)-UCF207-105D1  | C(CM)-UCF207-105D1                                   |                     |                |                |            |       |       |
| F207D1              | Z(ZM)-UCF207-106D1  | C(CM)-UCF207-106D1                                   | 1/8                 | 1 15/16        | 2 5/16         | 3.3        | 3.3   | 4.0   |
| F207D1              | —   | C(CM)-UCF207-107D1                                   |                     |                |                |            |       |       |
| F208D1              | <b>Z(ZM)-UCF208D1</b>   | <b>C(CM)-UCF208D1</b>                                | 3                   | 56             | 66             | 1.7        | 1.8   | 2.2   |
| F208D1              | Z(ZM)-UCF208-108D1  | C(CM)-UCF208-108D1                                   | 1/8                 | 2 3/16         | 2 19/32        | 3.7        | 4.0   | 4.9   |
| F208D1              | Z(ZM)-UCF208-109D1  | C(CM)-UCF208-109D1                                   |                     |                |                |            |       |       |

# UCF2

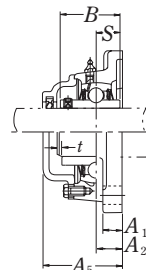
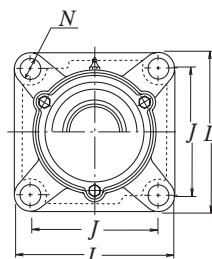
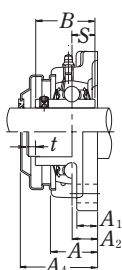
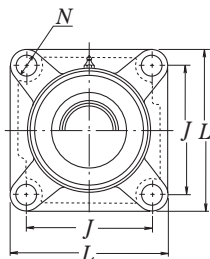
## Фланцевые узлы в литых корпусах С установочными винтами



| Диаметр вала                    | Обозначение узла (1) | Номинальные размеры             |                                 |                                |                                |                                 |     |                                 |        |       | Размер болта | Обозначение подшипника |
|---------------------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----|---------------------------------|--------|-------|--------------|------------------------|
|                                 |                      | мм дюймы                        |                                 |                                |                                |                                 |     |                                 |        |       |              |                        |
| мм<br>дюймы                     |                      | L                               | J                               | A <sub>2</sub>                 | A <sub>1</sub>                 | A                               | N   | A <sub>0</sub>                  | B      | S     | мм<br>дюймы  |                        |
| <b>45</b>                       | <b>UCF209D1</b>      | 137                             | 105                             | 22                             | 16                             | 38                              | 16  | 52.2                            | 49.2   | 19    | M14          | UC209D1                |
| 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>   | UCF209-110D1         |                                 |                                 |                                |                                |                                 |     |                                 |        |       |              | UC209-110D1            |
| 1 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | UCF209-111D1         | 5 <sup>13</sup> / <sub>32</sub> | 4 <sup>9</sup> / <sub>64</sub>  | 5 <sup>5</sup> / <sub>64</sub> | 5/8                            | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>   | 5/8 | 2 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>  | 1.9370 | 0.748 | 1/2          | UC209-111D1            |
| 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | UCF209-112D1         |                                 |                                 |                                |                                |                                 |     |                                 |        |       |              | UC209-112D1            |
| <b>50</b>                       | <b>UCF210D1</b>      | 143                             | 111                             | 22                             | 16                             | 40                              | 16  | 54.6                            | 51.6   | 19    | M14          | UC210D1                |
| 1 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> | UCF210-113D1         |                                 |                                 |                                |                                |                                 |     |                                 |        |       |              | UC210-113D1            |
| 1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | UCF210-114D1         | 5 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>   | 4 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>   | 5 <sup>5</sup> / <sub>64</sub> | 5/8                            | 1 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>  | 5/8 | 2 <sup>5</sup> / <sub>32</sub>  | 2.0315 | 0.748 | 1/2          | UC210-114D1            |
| 1 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> | UCF210-115D1         |                                 |                                 |                                |                                |                                 |     |                                 |        |       |              | UC210-115D1            |
| 2                               | UCF210-200D1         |                                 |                                 |                                |                                |                                 |     |                                 |        |       |              | UC210-200D1            |
| <b>55</b>                       | <b>UCF211D1</b>      | 162                             | 130                             | 25                             | 18                             | 43                              | 19  | 58.4                            | 55.6   | 22.2  | M16          | UC211D1                |
| 2                               | UCF211-200D1         |                                 |                                 |                                |                                |                                 |     |                                 |        |       |              | UC211-200D1            |
| 2 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>  | UCF211-201D1         | 6 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>   | 5 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>   | 6 <sup>3</sup> / <sub>64</sub> | 2 <sup>3</sup> / <sub>32</sub> | 1 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 3/4 | 2 <sup>19</sup> / <sub>64</sub> | 2.1890 | 0.874 | 5/8          | UC211-201D1            |
| 2 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>   | UCF211-202D1         |                                 |                                 |                                |                                |                                 |     |                                 |        |       |              | UC211-202D1            |
| 2 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>  | UCF211-203D1         |                                 |                                 |                                |                                |                                 |     |                                 |        |       |              | UC211-203D1            |
| <b>60</b>                       | <b>UCF212D1</b>      | 175                             | 143                             | 29                             | 18                             | 48                              | 19  | 68.7                            | 65.1   | 25.4  | M16          | UC212D1                |
| 2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>   | UCF212-204D1         |                                 |                                 |                                |                                |                                 |     |                                 |        |       |              | UC212-204D1            |
| 2 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>  | UCF212-205D1         | 6 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 5 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>   | 1 <sup>9</sup> / <sub>64</sub> | 2 <sup>3</sup> / <sub>32</sub> | 1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 3/4 | 2 <sup>45</sup> / <sub>64</sub> | 2.5630 | 1.000 | 5/8          | UC212-205D1            |
| 2 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>   | UCF212-206D1         |                                 |                                 |                                |                                |                                 |     |                                 |        |       |              | UC212-206D1            |
| 2 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>  | UCF212-207D1         |                                 |                                 |                                |                                |                                 |     |                                 |        |       |              | UC212-207D1            |
| <b>65</b>                       | <b>UCF213D1</b>      | 187                             | 149                             | 30                             | 22                             | 50                              | 19  | 69.7                            | 65.1   | 25.4  | M16          | UC213D1                |
| 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>   | UCF213-208D1         | 7 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>   | 5 <sup>55</sup> / <sub>64</sub> | 1 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 7/8                            | 1 <sup>31</sup> / <sub>32</sub> | 3/4 | 2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 2.5630 | 1.000 | 5/8          | UC213-208D1            |
| 2 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>  | UCF213-209D1         |                                 |                                 |                                |                                |                                 |     |                                 |        |       |              | UC213-209D1            |
| <b>70</b>                       | <b>UCF214D1</b>      | 193                             | 152                             | 31                             | 22                             | 54                              | 19  | 75.4                            | 74.6   | 30.2  | M16          | UC214D1                |
| 2 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>   | UCF214-210D1         |                                 |                                 |                                |                                |                                 |     |                                 |        |       |              | UC214-210D1            |
| 2 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | UCF214-211D1         | 7 <sup>19</sup> / <sub>32</sub> | 5 <sup>63</sup> / <sub>64</sub> | 1 <sup>7</sup> / <sub>32</sub> | 7/8                            | 2 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>   | 3/4 | 2 <sup>31</sup> / <sub>32</sub> | 2.9370 | 1.189 | 5/8          | UC214-211D1            |
| 2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | UCF214-212D1         |                                 |                                 |                                |                                |                                 |     |                                 |        |       |              | UC214-212D1            |

### Комментарий

(1) Эти номера обозначают типы с функцией повторной смазки. Если Вам нужен тип, не требующий технического обслуживания, пожалуйста, просто сделайте заказ без суффикса D1.



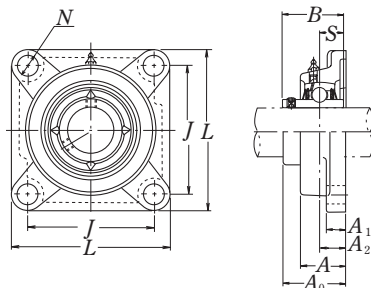
**Тип со стальной штампованной пылезащитной крышкой**  
 Сквозная **Z-UCF...D1**  
 Несквозная **ZM-UCF...D1**

**Тип с литой пылезащитной крышкой**  
 Сквозная **C-UCF...D1**  
 Несквозная **CM-UCF...D1**

| Обозначение корпуса | Обозначение узла<br>Тип со стальной штампованной пылезащитной крышкой | Обозначение узла<br>Тип с литой пылезащитной крышкой | Номинальные размеры |                         |                | Масса узла |       |       |
|---------------------|---|--|---------------------|-------------------------|----------------|------------|-------|-------|
|                     |   |  | t                   | мм дюймы                |                | UCF        | Z(ZM) | C(CM) |
|                     |   |  |                     | A <sub>4</sub><br>макс. | A <sub>5</sub> |            |       |       |
| F209D1              | <b>Z(ZM)-UCF209D1</b>   | <b>C(CM)-UCF209D1</b>                                | 3                   | 57                      | 70             | 2.1        | 2.2   | 2.6   |
| F209D1              | Z(ZM)-UCF209-110D1  | C(CM)-UCF209-110D1                                   | 1/8                 | 21/4                    | 23/4           | 4.6        | 4.9   | 5.7   |
| F209D1              | Z(ZM)-UCF209-111D1  | C(CM)-UCF209-111D1                                   |                     |                         |                |            |       |       |
| F209D1              | Z(ZM)-UCF209-112D1  | C(CM)-UCF209-112D1                                   |                     |                         |                |            |       |       |
| F210D1              | <b>Z(ZM)-UCF210D1</b>   | <b>C(CM)-UCF210D1</b>                                | 3                   | 60                      | 72             | 2.5        | 2.5   | 3.0   |
| F210D1              | Z(ZM)-UCF210-113D1  | C(CM)-UCF210-113D1                                   | 1/8                 | 23/8                    | 227/32         | 5.5        | 5.5   | 6.6   |
| F210D1              | Z(ZM)-UCF210-114D1  | C(CM)-UCF210-114D1                                   |                     |                         |                |            |       |       |
| F210D1              | Z(ZM)-UCF210-115D1  | C(CM)-UCF210-115D1                                   |                     |                         |                |            |       |       |
| F210D1              | —   | C(CM)-UCF210-200D1                                   |                     |                         |                |            |       |       |
| F211D1              | <b>Z(ZM)-UCF211D1</b>   | <b>C(CM)-UCF211D1</b>                                | 4                   | 64                      | 75             | 3.3        | 3.4   | 4.0   |
| F211D1              | Z(ZM)-UCF211-200D1  | C(CM)-UCF211-200D1                                   | 5/32                | 21/2                    | 215/16         | 7.3        | 7.5   | 8.8   |
| F211D1              | Z(ZM)-UCF211-201D1  | C(CM)-UCF211-201D1                                   |                     |                         |                |            |       |       |
| F211D1              | Z(ZM)-UCF211-202D1  | C(CM)-UCF211-202D1                                   |                     |                         |                |            |       |       |
| F211D1              | Z(ZM)-UCF211-203D1  | C(CM)-UCF211-203D1                                   |                     |                         |                |            |       |       |
| F212D1              | <b>Z(ZM)-UCF212D1</b>   | <b>C(CM)-UCF212D1</b>                                | 4                   | 74                      | 86             | 3.9        | 4.1   | 4.8   |
| F212D1              | Z(ZM)-UCF212-204D1  | C(CM)-UCF212-204D1                                   | 5/32                | 229/32                  | 33/8           | 8.6        | 9.0   | 11    |
| F212D1              | Z(ZM)-UCF212-205D1  | C(CM)-UCF212-205D1                                   |                     |                         |                |            |       |       |
| F212D1              | Z(ZM)-UCF212-206D1  | C(CM)-UCF212-206D1                                   |                     |                         |                |            |       |       |
| F212D1              | —   | C(CM)-UCF212-207D1                                   |                     |                         |                |            |       |       |
| F213D1              | <b>Z(ZM)-UCF213D1</b>   | <b>C(CM)-UCF213D1</b>                                | 4                   | 76                      | 90             | 5.5        | 5.6   | 6.4   |
| F213D1              | Z(ZM)-UCF213-208D1  | C(CM)-UCF213-208D1                                   | 5/32                | 3                       | 317/32         | 12         | 12    | 14    |
| F213D1              | Z(ZM)-UCF213-209D1  | C(CM)-UCF213-209D1                                   |                     |                         |                |            |       |       |
| F214D1              | —   | <b>C(CM)-UCF214D1</b>                                | 4                   | —                       | 98             | 6.3        | —     | 7.4   |
| F214D1              | —   | C(CM)-UCF214-210D1                                   | 5/32                | —                       | 327/32         | 14         | —     | 16    |
| F214D1              | —   | C(CM)-UCF214-211D1                                   |                     |                         |                |            |       |       |
| F214D1              | —   | C(CM)-UCF214-212D1                                   |                     |                         |                |            |       |       |

# UCF2

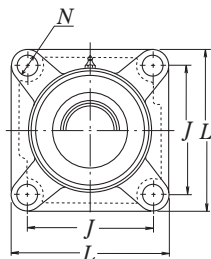
## Фланцевые узлы в литых корпусах С установочными винтами



| Диаметр вала                    | Обозначение узла (1) | Номинальные размеры             |                                 |                                 |                                |                                 |                                |                                 |        |       |             | Размер болта | Обозначение подшипника |
|---------------------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------|-------|-------------|--------------|------------------------|
|                                 |                      | мм дюймы                        |                                 |                                 |                                |                                 |                                |                                 |        |       |             |              |                        |
| мм<br>дюймы                     |                      | L                               | J                               | A <sub>2</sub>                  | A <sub>1</sub>                 | A                               | N                              | A <sub>0</sub>                  | B      | S     | мм<br>дюймы |              |                        |
| <b>75</b>                       | <b>UCF215D1</b>      | 200                             | 159                             | 34                              | 22                             | 56                              | 19                             | 78.5                            | 77.8   | 33.3  | M16         | UC215D1      |                        |
| 2 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> | UCF215-213D1         |                                 |                                 |                                 |                                |                                 |                                |                                 |        |       |             | UC215-213D1  |                        |
| 2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | UCF215-214D1         | 7 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 6 <sup>17</sup> / <sub>64</sub> | 1 <sup>11</sup> / <sub>32</sub> | 7/8                            | 2 <sup>7</sup> / <sub>32</sub>  | 3/4                            | 3 <sup>3</sup> / <sub>32</sub>  | 3.0630 | 1.311 | 5/8         | UC215-214D1  |                        |
| 2 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> | UCF215-215D1         |                                 |                                 |                                 |                                |                                 |                                |                                 |        |       |             | UC215-215D1  |                        |
| 3                               | UCF215-300D1         |                                 |                                 |                                 |                                |                                 |                                |                                 |        |       |             | UC215-300D1  |                        |
| <b>80</b>                       | <b>UCF216D1</b>      | 208                             | 165                             | 34                              | 22                             | 58                              | 23                             | 83.3                            | 82.6   | 33.3  | M20         | UC216D1      |                        |
| 3 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>  | UCF216-301D1         |                                 |                                 |                                 |                                |                                 |                                |                                 |        |       |             | UC216-301D1  |                        |
| 3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>   | UCF216-302D1         | 8 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>  | 6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>   | 1 <sup>11</sup> / <sub>32</sub> | 7/8                            | 2 <sup>9</sup> / <sub>32</sub>  | 2 <sup>9</sup> / <sub>32</sub> | 3 <sup>9</sup> / <sub>32</sub>  | 3.2520 | 1.311 | 3/4         | UC216-302D1  |                        |
| 3 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>  | UCF216-303D1         |                                 |                                 |                                 |                                |                                 |                                |                                 |        |       |             | UC216-303D1  |                        |
| <b>85</b>                       | <b>UCF217D1</b>      | 220                             | 175                             | 36                              | 24                             | 63                              | 23                             | 87.6                            | 85.7   | 34.1  | M20         | UC217D1      |                        |
| 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>   | UCF217-304D1         |                                 |                                 |                                 |                                |                                 |                                |                                 |        |       |             | UC217-304D1  |                        |
| 3 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>  | UCF217-305D1         | 8 <sup>21</sup> / <sub>32</sub> | 6 <sup>57</sup> / <sub>64</sub> | 1 <sup>27</sup> / <sub>64</sub> | 1 <sup>5</sup> / <sub>16</sub> | 2 <sup>15</sup> / <sub>32</sub> | 2 <sup>9</sup> / <sub>32</sub> | 3 <sup>29</sup> / <sub>64</sub> | 3.3740 | 1.343 | 3/4         | UC217-305D1  |                        |
| 3 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>  | UCF217-307D1         |                                 |                                 |                                 |                                |                                 |                                |                                 |        |       |             | UC217-307D1  |                        |
| <b>90</b>                       | <b>UCF218D1</b>      | 235                             | 187                             | 40                              | 24                             | 68                              | 23                             | 96.3                            | 96     | 39.7  | M20         | UC218D1      |                        |
| 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>   | UCF218-308D1         | 9 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>   | 7 <sup>23</sup> / <sub>64</sub> | 1 <sup>37</sup> / <sub>64</sub> | 1 <sup>5</sup> / <sub>16</sub> | 2 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 2 <sup>9</sup> / <sub>32</sub> | 3 <sup>51</sup> / <sub>64</sub> | 3.7795 | 1.563 | 3/4         | UC218-308D1  |                        |

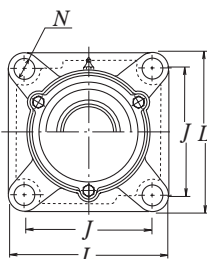
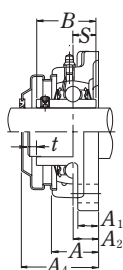
### Комментарий

(1) Эти номера обозначают типы с функцией повторной смазки. Если Вам нужен тип, не требующий технического обслуживания, пожалуйста, просто сделайте заказ без суффикса D1.



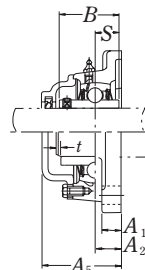
**Тип со стальной штампованной пылезащитной крышкой**

Сквозная **Z-UCF...D1**  
Несквозная **ZM-UCF...D1**



**Тип с литой пылезащитной крышкой**

Сквозная **C-UCF...D1**  
Несквозная **CM-UCF...D1**

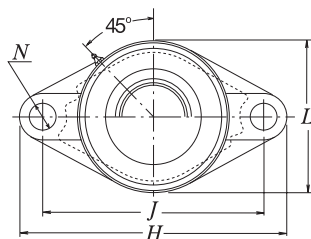
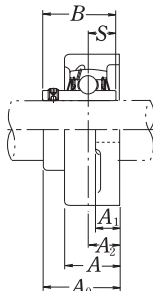
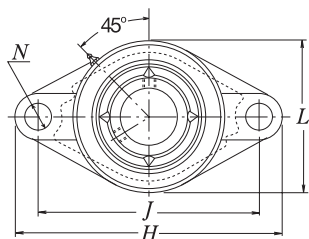


| Обозначение корпуса | Обозначение узла<br>Тип со стальной штампованной пылезащитной крышкой | Обозначение узла<br>Тип с литой пылезащитной крышкой | Номинальные размеры |                         |                | Масса узла |       |       |
|---------------------|---|--|---------------------|-------------------------|----------------|------------|-------|-------|
|                     |   |  | t                   | мм дюймы                |                | UCF        | кг фт |       |
|                     |   |  |                     | A <sub>4</sub><br>макс. | A <sub>5</sub> |            | Z(ZM) | C(CM) |
| F215D1              | —   | <b>C(CM)-UCF215D1</b>                                | 4                   | —                       | 102            | 6.6        | —     | 7.9   |
| F215D1              | —   | C(CM)-UCF215-213D1                                   | 5/32                | —                       | 4 1/32         | 15         | —     | 17    |
| F215D1              | —   | C(CM)-UCF215-214D1                                   |                     |                         |                |            |       |       |
| F215D1              | —   | C(CM)-UCF215-215D1                                   |                     |                         |                |            |       |       |
| F215D1              | —   | C(CM)-UCF215-300D1                                   |                     |                         |                |            |       |       |
| F216D1              | —   | <b>C(CM)-UCF216D1</b>                                | 4                   | —                       | 106            | 7.9        | —     | 9.3   |
| F216D1              | —   | C(CM)-UCF216-301D1                                   | 5/32                | —                       | 4 3/16         | 17         | —     | 21    |
| F216D1              | —   | C(CM)-UCF216-302D1                                   |                     |                         |                |            |       |       |
| F216D1              | —   | C(CM)-UCF216-303D1                                   |                     |                         |                |            |       |       |
| F217D1              | —   | <b>C(CM)-UCF217D1</b>                                | 5                   | —                       | 114            | 9.8        | —     | 12    |
| F217D1              | —   | C(CM)-UCF217-304D1                                   | 13/64               | —                       | 4 1/2          | 22         | —     | 26    |
| F217D1              | —   | C(CM)-UCF217-305D1                                   |                     |                         |                |            |       |       |
| F217D1              | —   | C(CM)-UCF217-307D1                                   |                     |                         |                |            |       |       |
| F218D1              | —   | <b>C(CM)-UCF218D1</b>                                | 5                   | —                       | 122            | 12         | —     | 13    |
| F218D1              | —   | C(CM)-UCF218-308D1                                   | 13/64               | —                       | 4 13/16        | 26         | —     | 29    |



# UCFL2

## Фланцевые узлы в литых корпусах С установочными винтами

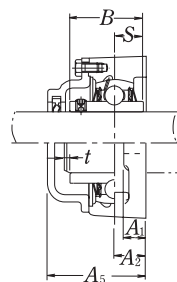
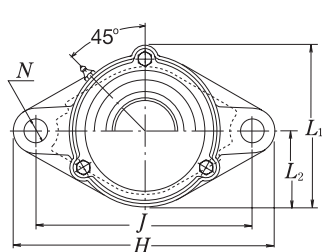
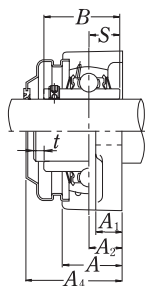


Тип со стальной штампованной  
пылезащитной крышкой  
Сквозная **Z-UCFL...D1**  
Несквозная **ZM-UCFL...D1**

| Диаметр<br>вала                             | Обозначение узла (1)   | Номинальные размеры |               |                |                |              |             |               |                |                |               | Размер<br>болта | Обозначение<br>подшипника   |
|---|--|---------------------|---------------|----------------|----------------|--------------|-------------|---------------|----------------|----------------|---------------|-----------------|---|
|   |  | мм дюймы            |               |                |                |              |             |               |                |                |               |                 |   |
| мм<br>дюймы                                 |  | H                   | J             | A <sub>2</sub> | A <sub>1</sub> | A            | N           | L             | A <sub>0</sub> | B              | S             | мм<br>дюймы     |   |
| <b>12</b><br>1/2                            | <b>UCFL201D1</b><br>UCFL201-008D1  | 113<br>47/16        | 90<br>335/64  | 15<br>19/32    | 11<br>7/16     | 25.5<br>1    | 12<br>15/32 | 60<br>23/8    | 33.3<br>15/16  | 31<br>1.2205   | 12.7<br>0.500 | M10<br>3/8      | UC201D1<br>UC201-008D1  |
| <b>15</b><br>9/16<br>5/8                    | <b>UCFL202D1</b><br>UCFL202-009D1<br>UCFL202-010D1                                   | 113<br>47/16        | 90<br>335/64  | 15<br>19/32    | 11<br>7/16     | 25.5<br>1    | 12<br>15/32 | 60<br>23/8    | 33.3<br>15/16  | 31<br>1.2205   | 12.7<br>0.500 | M10<br>3/8      | UC202D1<br>UC202-009D1<br>UC202-010D1                               |
| <b>17</b><br>11/16                          | <b>UCFL203D1</b><br>UCFL203-011D1  | 113<br>47/16        | 90<br>335/64  | 15<br>19/32    | 11<br>7/16     | 25.5<br>1    | 12<br>15/32 | 60<br>23/8    | 33.3<br>15/16  | 31<br>1.2205   | 12.7<br>0.500 | M10<br>3/8      | UC203D1<br>UC203-011D1  |
| <b>20</b><br>3/4                            | <b>UCFL204D1</b><br>UCFL204-012D1  | 113<br>47/16        | 90<br>335/64  | 15<br>19/32    | 11<br>7/16     | 25.5<br>1    | 12<br>15/32 | 60<br>23/8    | 33.3<br>15/16  | 31<br>1.2205   | 12.7<br>0.500 | M10<br>3/8      | UC204D1<br>UC204-012D1  |
| <b>25</b><br>13/16<br>7/8<br>15/16<br>1     | <b>UCFL205D1</b><br>UCFL205-013D1<br>UCFL205-014D1<br>UCFL205-015D1<br>UCFL205-100D1 | 130<br>51/8         | 99<br>357/64  | 16<br>5/8      | 13<br>1/2      | 27<br>11/16  | 16<br>5/8   | 68<br>211/16  | 35.8<br>113/32 | 34.1<br>1.3425 | 14.3<br>0.563 | M14<br>1/2      | UC205D1<br>UC205-013D1<br>UC205-014D1<br>UC205-015D1<br>UC205-100D1 |
| <b>30</b><br>11/16<br>11/8<br>13/16<br>11/4 | <b>UCFL206D1</b><br>UCFL206-101D1<br>UCFL206-102D1<br>UCFL206-103D1<br>UCFL206-104D1 | 148<br>513/16       | 117<br>439/64 | 18<br>45/64    | 13<br>1/2      | 31<br>17/32  | 16<br>5/8   | 80<br>35/32   | 40.2<br>137/64 | 38.1<br>1.5000 | 15.9<br>0.626 | M14<br>1/2      | UC206D1<br>UC206-101D1<br>UC206-102D1<br>UC206-103D1<br>UC206-104D1 |
| <b>35</b><br>11/4<br>15/16<br>13/8<br>17/16 | <b>UCFL207D1</b><br>UCFL207-104D1<br>UCFL207-105D1<br>UCFL207-106D1<br>UCFL207-107D1 | 161<br>611/32       | 130<br>51/8   | 19<br>3/4      | 15<br>19/32    | 34<br>111/32 | 16<br>5/8   | 90<br>317/32  | 44.4<br>13/4   | 42.9<br>1.6890 | 17.5<br>0.689 | M14<br>1/2      | UC207D1<br>UC207-104D1<br>UC207-105D1<br>UC207-106D1<br>UC207-107D1 |
| <b>40</b><br>11/2<br>19/16                  | <b>UCFL208D1</b><br>UCFL208-108D1<br>UCFL208-109D1                                   | 175<br>67/8         | 144<br>543/64 | 21<br>53/64    | 15<br>19/32    | 36<br>113/32 | 16<br>5/8   | 100<br>315/16 | 51.2<br>21/64  | 49.2<br>1.9370 | 19<br>0.748   | M14<br>1/2      | UC208D1<br>UC208-108D1<br>UC208-109D1                               |

### Комментарий

(1) Эти номера обозначают типы с функцией повторной смазки. Если Вам нужен тип, не требующий технического обслуживания, пожалуйста, просто сделайте заказ без суффикса D1.

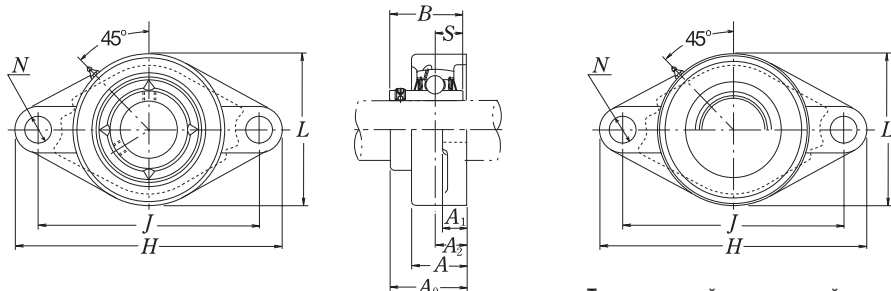


**Тип с литой пылезащитной крышкой**  
 Сквозная **C-UCFL...D1**  
 Несквозная **CM-UCFL...D1**

| Обозначение корпуса | Обозначение узла<br>Тип со стальной штампованной пылезащитной крышкой | Обозначение узла<br>Тип с литой пылезащитной крышкой | Номинальные размеры |                |                         |                |                | Масса узла |       |       |
|---------------------|---|--|---------------------|----------------|-------------------------|----------------|----------------|------------|-------|-------|
|                     |   |  | t                   | мм дюймы       |                         | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | кг фт      |       |       |
|                     |   |  |                     | A <sub>4</sub> | A <sub>5</sub><br>макс. |                |                | UCFL       | Z(ZM) | C(CM) |
| FL204D1             | <b>Z(ZM)-UCFL201D1</b>  | <b>C(CM)-UCFL201D1</b>                               | 2                   | 38             | 46                      | 67             | 30             | 0.5        | 0.5   | 0.6   |
| FL204D1             | Z(ZM)-UCFL201-008D1   | C(CM)-UCFL201-008D1                                  | 5/64                | 1 1/2          | 1 13/16                 | 2 5/8          | 1 3/16         | 1.1        | 1.1   | 1.3   |
| FL204D1             | <b>Z(ZM)-UCFL202D1</b>  | <b>C(CM)-UCFL202D1</b>                               | 2                   | 38             | 46                      | 67             | 30             | 0.5        | 0.5   | 0.6   |
| FL204D1             | Z(ZM)-UCFL202-009D1   | C(CM)-UCFL202-009D1                                  | 5/64                | 1 1/2          | 1 13/16                 | 2 5/8          | 1 3/16         | 1.1        | 1.1   | 1.3   |
| FL204D1             | Z(ZM)-UCFL202-010D1   | C(CM)-UCFL202-010D1                                  |                     |                |                         |                |                |            |       |       |
| FL204D1             | <b>Z(ZM)-UCFL203D1</b>  | <b>C(CM)-UCFL203D1</b>                               | 2                   | 38             | 46                      | 67             | 30             | 0.5        | 0.5   | 0.6   |
| FL204D1             | Z(ZM)-UCFL203-011D1   | C(CM)-UCFL203-011D1                                  | 5/64                | 1 1/2          | 1 13/16                 | 2 5/8          | 1 3/16         | 1.1        | 1.1   | 1.3   |
| FL204D1             | <b>Z(ZM)-UCFL204D1</b>  | <b>C(CM)-UCFL204D1</b>                               | 2                   | 38             | 46                      | 67             | 30             | 0.4        | 0.4   | 0.6   |
| FL204D1             | Z(ZM)-UCFL204-012D1   | C(CM)-UCFL204-012D1                                  | 5/64                | 1 1/2          | 1 13/16                 | 2 5/8          | 1 3/16         | 0.9        | 0.9   | 1.3   |
| FL205D1             | <b>Z(ZM)-UCFL205D1</b>  | <b>C(CM)-UCFL205D1</b>                               | 2                   | 40             | 51                      | 74             | 34             | 0.6        | 0.6   | 0.8   |
| FL205D1             | Z(ZM)-UCFL205-013D1   | C(CM)-UCFL205-013D1                                  |                     |                |                         |                |                |            |       |       |
| FL205D1             | Z(ZM)-UCFL205-014D1   | C(CM)-UCFL205-014D1                                  | 5/64                | 1 19/32        | 2                       | 2 29/32        | 1 11/32        | 1.3        | 1.3   | 1.8   |
| FL205D1             | Z(ZM)-UCFL205-015D1   | C(CM)-UCFL205-015D1                                  |                     |                |                         |                |                |            |       |       |
| FL205D1             | Z(ZM)-UCFL205-100D1   | C(CM)-UCFL205-100D1                                  |                     |                |                         |                |                |            |       |       |
| FL206D1             | <b>Z(ZM)-UCFL206D1</b>  | <b>C(CM)-UCFL206D1</b>                               | 2                   | 45             | 56                      | 85             | 40             | 0.9        | 0.9   | 1.2   |
| FL206D1             | Z(ZM)-UCFL206-101D1   | C(CM)-UCFL206-101D1                                  |                     |                |                         |                |                |            |       |       |
| FL206D1             | Z(ZM)-UCFL206-102D1   | C(CM)-UCFL206-102D1                                  | 5/64                | 1 3/4          | 2 7/32                  | 3 11/32        | 1 9/16         | 2.0        | 2.0   | 2.6   |
| FL206D1             | Z(ZM)-UCFL206-103D1   | C(CM)-UCFL206-103D1                                  |                     |                |                         |                |                |            |       |       |
| FL206D1             | —   | —  |                     |                |                         |                |                |            |       |       |
| FL207D1             | <b>Z(ZM)-UCFL207D1</b>  | <b>C(CM)-UCFL207D1</b>                               | 3                   | 49             | 59                      | 97             | 45             | 1.2        | 1.2   | 1.4   |
| FL207D1             | Z(ZM)-UCFL207-104D1   | C(CM)-UCFL207-104D1                                  |                     |                |                         |                |                |            |       |       |
| FL207D1             | Z(ZM)-UCFL207-105D1   | C(CM)-UCFL207-105D1                                  | 1/8                 | 1 15/16        | 2 5/16                  | 3 13/16        | 1 25/32        | 2.6        | 2.6   | 3.1   |
| FL207D1             | Z(ZM)-UCFL207-106D1   | C(CM)-UCFL207-106D1                                  |                     |                |                         |                |                |            |       |       |
| FL207D1             | —   | —  |                     |                |                         |                |                |            |       |       |
| FL208D1             | <b>Z(ZM)-UCFL208D1</b>  | <b>C(CM)-UCFL208D1</b>                               | 3                   | 56             | 66                      | 106            | 50             | 1.5        | 1.5   | 1.9   |
| FL208D1             | Z(ZM)-UCFL208-108D1   | C(CM)-UCFL208-108D1                                  | 1/8                 | 2 3/16         | 2 19/32                 | 4 3/16         | 1 31/32        | 3.3        | 3.3   | 4.2   |
| FL208D1             | Z(ZM)-UCFL208-109D1   | C(CM)-UCFL208-109D1                                  |                     |                |                         |                |                |            |       |       |

# UCFL2

## Фланцевые узлы в литых корпусах С установочными винтами

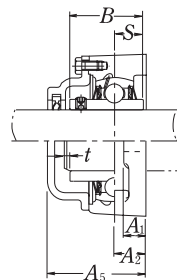
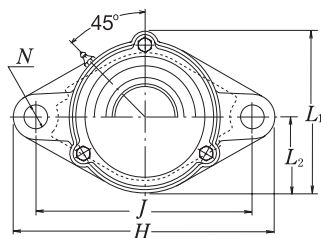
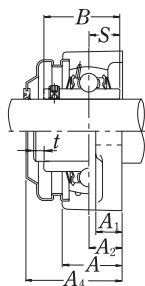


Тип со стальной штампованной  
пылезащитной крышкой  
Сквозная **Z-UCFL...D1**  
Несквозная **ZM-UCFL...D1**

| Диаметр<br>вала | Обозначение узла (1) | Номинальные размеры |        |                |                |        |       |        |                |        |       | Размер<br>болта | Обозначение<br>подшипника |
|-----------------|----------------------|---------------------|--------|----------------|----------------|--------|-------|--------|----------------|--------|-------|-----------------|---------------------------|
|                 |                      | мм дюймы            |        |                |                |        |       |        |                |        |       |                 |                           |
| мм<br>дюймы     |                      | H                   | J      | A <sub>2</sub> | A <sub>1</sub> | A      | N     | L      | A <sub>0</sub> | B      | S     | мм<br>дюймы     |                           |
| <b>45</b>       | <b>UCFL209D1</b>     | 188                 | 148    | 22             | 16             | 38     | 19    | 108    | 52.2           | 49.2   | 19    | M16             | UC209D1                   |
| 15/8            | UCFL209-110D1        |                     |        |                |                |        |       |        |                |        |       |                 | UC209-110D1               |
| 111/16          | UCFL209-111D1        | 713/32              | 553/64 | 55/64          | 5/8            | 11/2   | 3/4   | 41/4   | 21/16          | 1.9370 | 0.748 | 5/8             | UC209-111D1               |
| 13/4            | UCFL209-112D1        |                     |        |                |                |        |       |        |                |        |       |                 | UC209-112D1               |
| <b>50</b>       | <b>UCFL210D1</b>     | 197                 | 157    | 22             | 16             | 40     | 19    | 115    | 54.6           | 51.6   | 19    | M16             | UC210D1                   |
| 113/16          | UCFL210-113D1        |                     |        |                |                |        |       |        |                |        |       |                 | UC210-113D1               |
| 17/8            | UCFL210-114D1        | 73/4                | 63/16  | 55/64          | 5/8            | 19/16  | 3/4   | 417/32 | 25/32          | 2.0315 | 0.748 | 5/8             | UC210-114D1               |
| 115/16          | UCFL210-115D1        |                     |        |                |                |        |       |        |                |        |       |                 | UC210-115D1               |
| 2               | UCFL210-200D1        |                     |        |                |                |        |       |        |                |        |       |                 | UC210-200D1               |
| <b>55</b>       | <b>UCFL211D1</b>     | 224                 | 184    | 25             | 18             | 43     | 19    | 130    | 58.4           | 55.6   | 22.2  | M16             | UC211D1                   |
| 2               | UCFL211-200D1        |                     |        |                |                |        |       |        |                |        |       |                 | UC211-200D1               |
| 21/16           | UCFL211-201D1        | 813/16              | 71/4   | 63/64          | 23/32          | 111/16 | 3/4   | 51/8   | 219/64         | 2.1890 | 0.874 | 5/8             | UC211-201D1               |
| 21/8            | UCFL211-202D1        |                     |        |                |                |        |       |        |                |        |       |                 | UC211-202D1               |
| 23/16           | UCFL211-203D1        |                     |        |                |                |        |       |        |                |        |       |                 | UC211-203D1               |
| <b>60</b>       | <b>UCFL212D1</b>     | 250                 | 202    | 29             | 18             | 48     | 23    | 140    | 68.7           | 65.1   | 25.4  | M20             | UC212D1                   |
| 21/4            | UCFL212-204D1        |                     |        |                |                |        |       |        |                |        |       |                 | UC212-204D1               |
| 25/16           | UCFL212-205D1        | 927/32              | 761/64 | 19/64          | 23/32          | 17/8   | 29/32 | 51/2   | 245/64         | 2.5630 | 1.000 | 3/4             | UC212-205D1               |
| 23/8            | UCFL212-206D1        |                     |        |                |                |        |       |        |                |        |       |                 | UC212-206D1               |
| 27/16           | UCFL212-207D1        |                     |        |                |                |        |       |        |                |        |       |                 | UC212-207D1               |
| <b>65</b>       | <b>UCFL213D1</b>     | 258                 | 210    | 30             | 22             | 50     | 23    | 155    | 69.7           | 65.1   | 25.4  | M20             | UC213D1                   |
| 21/2            | UCFL213-208D1        | 105/32              | 817/64 | 13/16          | 7/8            | 131/32 | 29/32 | 63/32  | 23/4           | 2.5630 | 1.000 | 3/4             | UC213-208D1               |
| 29/16           | UCFL213-209D1        |                     |        |                |                |        |       |        |                |        |       |                 | UC213-209D1               |
| <b>70</b>       | <b>UCFL214D1</b>     | 265                 | 216    | 31             | 22             | 54     | 23    | 160    | 75.4           | 74.6   | 30.2  | M20             | UC214D1                   |
| 25/8            | UCFL214-210D1        |                     |        |                |                |        |       |        |                |        |       |                 | UC214-210D1               |
| 211/16          | UCFL214-211D1        | 107/16              | 81/2   | 17/32          | 7/8            | 21/8   | 29/32 | 65/16  | 231/32         | 2.9370 | 1.189 | 3/4             | UC214-211D1               |
| 23/4            | UCFL214-212D1        |                     |        |                |                |        |       |        |                |        |       |                 | UC214-212D1               |

### Комментарий

(1) Эти номера обозначают типы с функцией повторной смазки. Если Вам нужен тип, не требующий технического обслуживания, пожалуйста, просто сделайте заказ без суффикса D1.

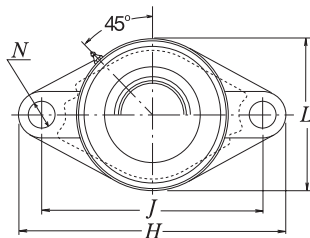
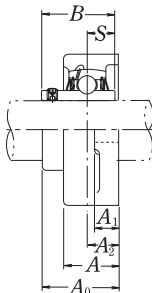
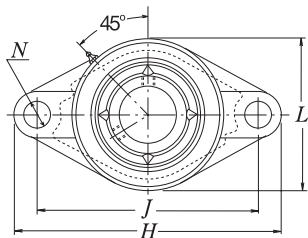


**Тип с литой пылезащитной крышкой**  
 Сквозная **C-UCFL...D1**  
 Несквозная **CM-UCFL...D1**

| Обозначение корпуса | Обозначение узла<br>Тип со стальной штампованной пылезащитной крышкой | Обозначение узла<br>Тип с литой пылезащитной крышкой | Номинальные размеры |  |         |                |                | Масса узла |       |       |
|---------------------|---|--|---------------------|--|---------|----------------|----------------|------------|-------|-------|
|                     |   |  | t                   | мм дюймы<br>A <sub>4</sub> A <sub>5</sub><br>макс. |         | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | UCFL       | Z(ZM) | C(CM) |
| FL209D1             | <b>Z(ZM)-UCFL209D1</b>  | <b>C(CM)-UCFL209D1</b>                               | 3                   | 57   | 70      | 113            | 54             | 1.8        | 1.9   | 2.3   |
| FL209D1             | Z(ZM)-UCFL209-110D1   | C(CM)-UCFL209-110D1                                  |                     |  |         |                |                |            |       |       |
| FL209D1             | Z(ZM)-UCFL209-111D1   | C(CM)-UCFL209-111D1                                  | 1/8                 | 2 1/4  | 2 3/4   | 47/16          | 2 1/8          | 4.0        | 4.2   | 5.1   |
| FL209D1             | Z(ZM)-UCFL209-112D1   | C(CM)-UCFL209-112D1                                  |                     |  |         |                |                |            |       |       |
| FL210D1             | <b>Z(ZM)-UCFL210D1</b>  | <b>C(CM)-UCFL210D1</b>                               | 3                   | 60   | 72      | 120            | 58             | 2.0        | 2.1   | 2.7   |
| FL210D1             | Z(ZM)-UCFL210-113D1   | C(CM)-UCFL210-113D1                                  |                     |  |         |                |                |            |       |       |
| FL210D1             | Z(ZM)-UCFL210-114D1   | C(CM)-UCFL210-114D1                                  | 1/8                 | 2 3/8  | 2 27/32 | 4 23/32        | 2 9/32         | 4.4        | 4.6   | 6.0   |
| FL210D1             | Z(ZM)-UCFL210-115D1   | C(CM)-UCFL210-115D1                                  |                     |  |         |                |                |            |       |       |
| FL210D1             | —   | C(CM)-UCFL210-200D1                                  |                     |  |         |                |                |            |       |       |
| FL211D1             | <b>Z(ZM)-UCFL211D1</b>  | <b>C(CM)-UCFL211D1</b>                               | 4                   | 64   | 75      | 133            | 65             | 2.9        | 3.0   | 3.4   |
| FL211D1             | Z(ZM)-UCFL211-200D1   | C(CM)-UCFL211-200D1                                  |                     |  |         |                |                |            |       |       |
| FL211D1             | Z(ZM)-UCFL211-201D1   | C(CM)-UCFL211-201D1                                  | 5/32                | 2 1/2  | 2 15/16 | 5 1/4          | 2 9/16         | 6.4        | 6.6   | 7.5   |
| FL211D1             | Z(ZM)-UCFL211-202D1   | C(CM)-UCFL211-202D1                                  |                     |  |         |                |                |            |       |       |
| FL211D1             | Z(ZM)-UCFL211-203D1   | C(CM)-UCFL211-203D1                                  |                     |  |         |                |                |            |       |       |
| FL212D1             | <b>Z(ZM)-UCFL212D1</b>  | <b>C(CM)-UCFL212D1</b>                               | 4                   | 74   | 86      | 144            | 70             | 3.8        | 4.0   | 4.6   |
| FL212D1             | Z(ZM)-UCFL212-204D1   | C(CM)-UCFL212-204D1                                  |                     |  |         |                |                |            |       |       |
| FL212D1             | Z(ZM)-UCFL212-205D1   | C(CM)-UCFL212-205D1                                  | 5/32                | 2 29/32  | 3 3/8   | 5 21/32        | 2 3/4          | 8.4        | 8.9   | 10    |
| FL212D1             | Z(ZM)-UCFL212-206D1   | C(CM)-UCFL212-206D1                                  |                     |  |         |                |                |            |       |       |
| FL212D1             | —   | C(CM)-UCFL212-207D1                                  |                     |  |         |                |                |            |       |       |
| FL213D1             | <b>Z(ZM)-UCFL213D1</b>  | <b>C(CM)-UCFL213D1</b>                               | 4                   | 76   | 90      | 157            | 78             | 4.8        | 4.9   | 5.8   |
| FL213D1             | Z(ZM)-UCFL213-208D1   | C(CM)-UCFL213-208D1                                  | 5/32                | 3  | 3 17/32 | 6 3/16         | 3 1/16         | 11         | 11    | 15    |
| FL213D1             | Z(ZM)-UCFL213-209D1   | C(CM)-UCFL213-209D1                                  |                     |  |         |                |                |            |       |       |
| FL214D1             | —   | <b>C(CM)-UCFL214D1</b>                               | 4                   | —  | 98      | 164            | 80             | 5.4        | —     | 7.7   |
| FL214D1             | —   | C(CM)-UCFL214-210D1                                  |                     |  |         |                |                |            |       |       |
| FL214D1             | —   | C(CM)-UCFL214-211D1                                  | 5/32                | —  | 3 27/32 | 6 15/32        | 3 5/32         | 12         | —     | 17    |
| FL214D1             | —   | C(CM)-UCFL214-212D1                                  |                     |  |         |                |                |            |       |       |

# UCFL2

## Фланцевые узлы в литых корпусах С установочными винтами

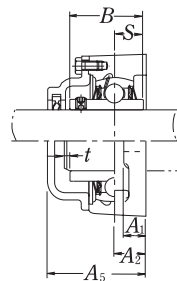
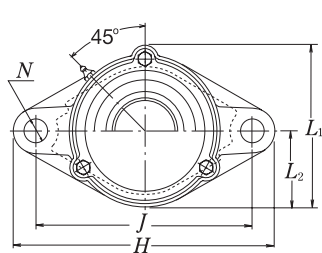
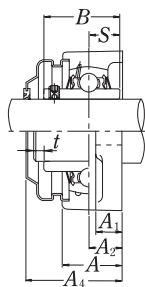


Тип со стальной штампованной  
пылезащитной крышкой  
Сквозная Z-UCFL...D1  
Несквозная ZM-UCFL...D1

| Диаметр<br>вала                 | Обозначение узла (1) | Номинальные размеры |     |                |                |    |    |     |                |      |      |             | Размер<br>болта | Обозначение<br>подшипника |
|---------------------------------|----------------------|---------------------|-----|----------------|----------------|----|----|-----|----------------|------|------|-------------|-----------------|---------------------------|
|                                 |                      | мм дюймы            |     |                |                |    |    |     |                |      |      |             |                 |                           |
| мм<br>дюймы                     |                      | H                   | J   | A <sub>2</sub> | A <sub>1</sub> | A  | N  | L   | A <sub>0</sub> | B    | S    | мм<br>дюймы |                 |                           |
| <b>75</b>                       | <b>UCFL215D1</b>     | 275                 | 225 | 34             | 22             | 56 | 23 | 165 | 78.5           | 77.8 | 33.3 | M20         | UC215D1         |                           |
| 2 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> | UCFL215-213D1        |                     |     |                |                |    |    |     |                |      |      |             | UC215-213D1     |                           |
| 2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | UCFL215-214D1        |                     |     |                |                |    |    |     |                |      |      |             | UC215-214D1     |                           |
| 2 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> | UCFL215-215D1        |                     |     |                |                |    |    |     |                |      |      |             | UC215-215D1     |                           |
| 3                               | UCFL215-300D1        |                     |     |                |                |    |    |     |                |      |      |             | UC215-300D1     |                           |
| <b>80</b>                       | <b>UCFL216D1</b>     | 290                 | 233 | 34             | 22             | 58 | 25 | 180 | 83.3           | 82.6 | 33.3 | M22         | UC216D1         |                           |
| 3 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>  | UCFL216-301D1        |                     |     |                |                |    |    |     |                |      |      |             | UC216-301D1     |                           |
| 3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>   | UCFL216-302D1        |                     |     |                |                |    |    |     |                |      |      |             | UC216-302D1     |                           |
| 3 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>  | UCFL216-303D1        |                     |     |                |                |    |    |     |                |      |      |             | UC216-303D1     |                           |
| <b>85</b>                       | <b>UCFL217D1</b>     | 305                 | 248 | 36             | 24             | 63 | 25 | 190 | 87.6           | 85.7 | 34.1 | M22         | UC217D1         |                           |
| 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>   | UCFL217-304D1        |                     |     |                |                |    |    |     |                |      |      |             | UC217-304D1     |                           |
| 3 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>  | UCFL217-305D1        |                     |     |                |                |    |    |     |                |      |      |             | UC217-305D1     |                           |
| 3 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>  | UCFL217-307D1        |                     |     |                |                |    |    |     |                |      |      |             | UC217-307D1     |                           |
| <b>90</b>                       | <b>UCFL218D1</b>     | 320                 | 265 | 40             | 24             | 68 | 25 | 205 | 96.3           | 96   | 39.7 | M22         | UC218D1         |                           |
| 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>   | UCFL218-308D1        |                     |     |                |                |    |    |     |                |      |      |             | UC218-308D1     |                           |

### Комментарий

(1) Эти номера обозначают типы с функцией повторной смазки. Если Вам нужен тип, не требующий технического обслуживания, пожалуйста, просто сделайте заказ без суффикса D1.



Тип с литой пылезащитной крышкой

Сквозная C-UCFL...D1  
Несквозная CM-UCFL...D1

| Обозначение корпуса | Обозначение узла<br>Тип со стальной штампованной пылезащитной крышкой | Обозначение узла<br>Тип с литой пылезащитной крышкой | Номинальные размеры |                |                        |                |                | Масса узла |       |       |
|---------------------|---|--|---------------------|----------------|------------------------|----------------|----------------|------------|-------|-------|
|                     |   |  | t                   | мм дюймы       |                        | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | кг фт      |       |       |
|                     |   |  |                     | A <sub>4</sub> | A <sub>5</sub><br>макс |                |                | UCFL       | Z(ZM) | C(CM) |
| FL215D1             | —   | <b>C(CM)-UCFL215D1</b>                               | 4                   | —              | 102                    | 169            | 82             | 6.0        | —     | 7.1   |
| FL215D1             | —   | C(CM)-UCFL215-213D1                                  | 5/32                | —              | 4 1/32                 | 6 21/32        | 3 7/32         | 13         | —     | 16    |
| FL215D1             | —   | C(CM)-UCFL215-214D1                                  |                     |                |                        |                |                |            |       |       |
| FL215D1             | —   | C(CM)-UCFL215-215D1                                  |                     |                |                        |                |                |            |       |       |
| FL215D1             | —   | C(CM)-UCFL215-300D1                                  |                     |                |                        |                |                |            |       |       |
| FL216D1             | —   | <b>C(CM)-UCFL216D1</b>                               | 4                   | —              | 106                    | 183            | 90             | 7.4        | —     | 8.6   |
| FL216D1             | —   | C(CM)-UCFL216-301D1                                  | 5/32                | —              | 4 3/16                 | 7 7/32         | 3 17/32        | 16         | —     | 19    |
| FL216D1             | —   | C(CM)-UCFL216-302D1                                  |                     |                |                        |                |                |            |       |       |
| FL216D1             | —   | C(CM)-UCFL216-303D1                                  |                     |                |                        |                |                |            |       |       |
| FL217D1             | —   | <b>C(CM)-UCFL217D1</b>                               | 5                   | —              | 114                    | 192            | 95             | 8.8        | —     | 10    |
| FL217D1             | —   | C(CM)-UCFL217-304D1                                  | 13/64               | —              | 4 1/2                  | 7 9/16         | 3 3/4          | 19         | —     | 22    |
| FL217D1             | —   | C(CM)-UCFL217-305D1                                  |                     |                |                        |                |                |            |       |       |
| FL217D1             | —   | C(CM)-UCFL217-307D1                                  |                     |                |                        |                |                |            |       |       |
| FL218D1             | —   | <b>C(CM)-UCFL218D1</b>                               | 5                   | —              | 122                    | 205            | 102            | 11         | —     | 13    |
| FL218D1             | —   | C(CM)-UCFL218-308D1                                  | 13/64               | —              | 4 13/16                | 8 1/16         | 4 1/32         | 24         | —     | 29    |



## КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ

|  |      |
|--|------|
| <b>СТАНДАРТНЫЕ КОРПУСА ОПОРНЫХ ПОДШИПНИКОВ</b> .....   | 5306 |
| <b>КРУПНОГАБАРИТНЫЕ КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ</b> .....      | 5312 |
| <b>ПЫЛЕНЕПРОНИЦАЕМЫЕ КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ</b> .....     | 5316 |
| <b>КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ ДЛЯ СТУПЕНЧАТОГО ВАЛА</b> ..... | 5318 |

### КОНСТРУКЦИИ, ТИПЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Корпуса подшипников могут быть выполнены во многих типах и размерах. В этом каталоге представлены только типы, отмеченные ■ .

SN 5  
SN 6  
SN 30  
SN 31  
SN 2  
SN 3  
SN 2C  
SN 3C



Это самый обычный тип корпуса. Модели SN30 и SN31 предназначены для средних нагрузок.

У типов SN2C и SN3C внутренние диаметры с двух сторон корпуса отличаются.

SN 5B  
SN 6B  
SN 30B  
SN 31B  
SN 2B  
SN 3B  
SN 2BC  
SN 3BC



Эти корпуса имеют такие же размеры, как корпуса типов SN5 и SN6. Чтобы увеличить прочность корпуса, материал не убирается из верхней или нижней части основы, поэтому отверстия для крепления можно просверлить в любом месте.

SG 5



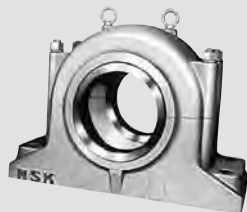
Пыленепроницаемые корпуса подшипников снабжены масляными уплотнениями, лабиринтными уплотнениями и уплотнениями с канавкой для масла, поэтому они подходят для применения в загрязненных условиях, а также там, где велика вероятность попадания инородных частиц.

SD 30S  
SD 31S  
SD 5  
SD 6  
SD 2  
SD 3  
SD 2C  
SD 3C



Это крупногабаритные подшипниковые корпуса, предназначенные для тяжелых нагрузок. Стандартные типы имеют двойные уплотнения и четыре отверстия под крепежные болты. У типов SD2C и SD3C внутренние диаметры с двух сторон корпуса отличаются.

SD31TS  
SD32TS



Эти корпуса снабжены лабиринтными уплотнениями и подходят для применения в условиях высоких скоростей.

V · C



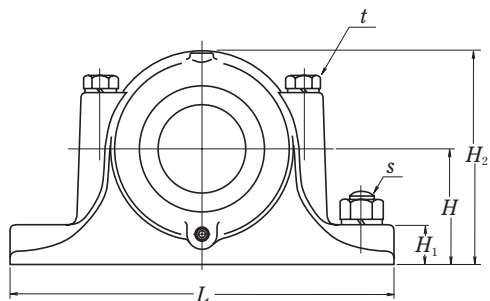
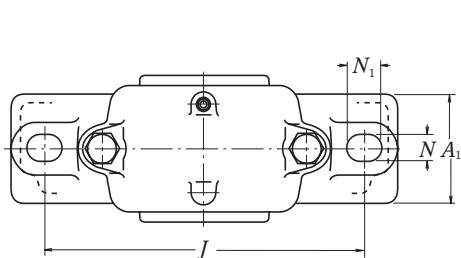
Неразъемные опорные корпуса подшипников (подшипниковый узел с роликоподшипником) обладают большей жесткостью и точностью, чем разъемные подшипниковые корпуса.



# СТАНДАРТНЫЕ КОРПУСА ОПОРНЫХ ПОДШИПНИКОВ

Серии SN 5, SN 6

Диаметр вала 20 – 55 мм



| Диаметр вала (мм)<br>$d_1$ | Обозначение корпуса подшипника (¹) | Размеры (мм) |            |     |     |       |     |     |       |       |       |            | Масса (кг)<br>Прибл. |                    |                    |
|----------------------------|------------------------------------|--------------|------------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|-------|-------|------------|----------------------|--------------------|--------------------|
|                            |                                    | $D$<br>H8    | $H$<br>h13 | $J$ | $N$ | $N_1$ | $A$ | $L$ | $A_1$ | $H_1$ | $H_2$ | $g$<br>H13 |                      | $t$<br>номинальный | $s$<br>номинальный |
| 20                         | SN 505                             | 52           | 40         | 130 | 15  | 20    | 67  | 165 | 46    | 22    | 75    | 25         | M 8                  | M 12               | 1.1                |
|                            | SN 605                             | 62           | 50         | 150 | 15  | 20    | 80  | 185 | 52    | 22    | 90    | 34         | M 8                  | M 12               | 1.6                |
| 25                         | SN 506                             | 62           | 50         | 150 | 15  | 20    | 77  | 185 | 52    | 22    | 90    | 30         | M 8                  | M 12               | 1.7                |
|                            | SN 606                             | 72           | 50         | 150 | 15  | 20    | 82  | 185 | 52    | 22    | 95    | 37         | M 10                 | M 12               | 1.8                |
| 30                         | SN 507                             | 72           | 50         | 150 | 15  | 20    | 82  | 185 | 52    | 22    | 95    | 33         | M 10                 | M 12               | 1.9                |
|                            | SN 607                             | 80           | 60         | 170 | 15  | 20    | 90  | 205 | 60    | 25    | 110   | 41         | M 10                 | M 12               | 2.6                |
| 35                         | SN 508                             | 80           | 60         | 170 | 15  | 20    | 85  | 205 | 60    | 25    | 110   | 33         | M 10                 | M 12               | 2.6                |
|                            | SN 608                             | 90           | 60         | 170 | 15  | 20    | 95  | 205 | 60    | 25    | 115   | 43         | M 10                 | M 12               | 2.9                |
| 40                         | SN 509                             | 85           | 60         | 170 | 15  | 20    | 85  | 205 | 60    | 25    | 112   | 31         | M 10                 | M 12               | 2.8                |
|                            | SN 609                             | 100          | 70         | 210 | 18  | 23    | 105 | 255 | 70    | 28    | 130   | 46         | M 12                 | M 16               | 4.1                |
| 45                         | SN 510                             | 90           | 60         | 170 | 15  | 20    | 90  | 205 | 60    | 25    | 115   | 33         | M 10                 | M 12               | 3.0                |
|                            | SN 610                             | 110          | 70         | 210 | 18  | 23    | 115 | 255 | 70    | 30    | 135   | 50         | M 12                 | M 16               | 4.7                |
| 50                         | SN 511                             | 100          | 70         | 210 | 18  | 23    | 95  | 255 | 70    | 28    | 130   | 33         | M 12                 | M 16               | 4.5                |
|                            | SN 611                             | 120          | 80         | 230 | 18  | 23    | 120 | 275 | 80    | 30    | 150   | 53         | M 12                 | M 16               | 5.8                |
| 55                         | SN 512                             | 110          | 70         | 210 | 18  | 23    | 105 | 255 | 70    | 30    | 135   | 38         | M 12                 | M 16               | 5.0                |
|                            | SN 612                             | 130          | 80         | 230 | 18  | 23    | 125 | 280 | 80    | 30    | 155   | 56         | M 12                 | M 16               | 6.5                |

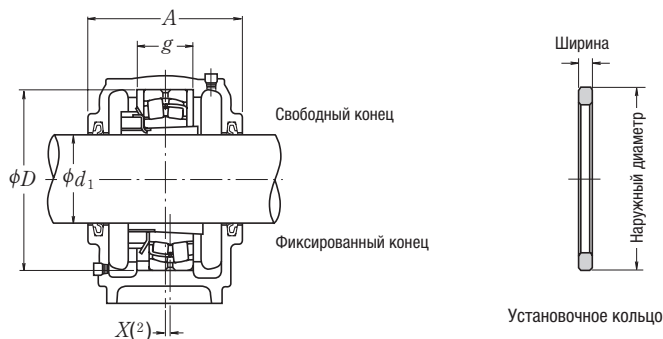
## Комментарий

(¹) Включая масляное уплотнение.

Для того чтобы заказать комплектный узел, необходимо указать «Корпус подшипника + подшипник + закрепительная втулка + установочное кольцо».

## Примечание

Резьба заглушек – R 1/8.



| Самоустанавливающийся шарикоподшипник |  | Применяемые изделия         |  |                       |                                 | Установочные кольца |       | Масляные уплотнения <sup>(3)</sup> |
|---------------------------------------|--|-----------------------------|--|-----------------------|---------------------------------|---------------------|-------|------------------------------------|
| Обозначение                           | Динамическая грузоподъемность C <sub>r</sub> (H) | Сферический роликоподшипник |  | Закрепительная втулка | Установочные кольца             |                     |       |                                    |
|                                       |  | Обозначение                 | Динамическая грузоподъемность C <sub>r</sub> (H) |                       | Номинал (Нар. Д diam. × ширина) | Кол-во              |       |                                    |
| 1205 K                                | 12 200   | —                           | —  | H 205X                | SR 52× 5                        | 2                   | GS 5  |                                    |
| 2205 K                                | 12 400   | 22205 CKE4                  | 37 500   | H 305X                | SR 52× 7                        | 1                   |       |                                    |
| 1305 K                                | 18 200   | 21305 CDKE4                 | 43 000   | H 305X                | SR 62× 8.5                      | 2                   |       |                                    |
| 2305 K                                | 24 900   | —                           | —  | H 2305X               | SR 62× 10                       | 1                   |       |                                    |
| 1206 K                                | 15 800   | —                           | —  | H 206X                | SR 62× 7                        | 2                   | GS 6  |                                    |
| 2206 K                                | 15 300   | 22206 CKE4                  | 50 000   | H 306X                | SR 62× 10                       | 1                   |       |                                    |
| 1306 K                                | 21 400   | 21306 CDKE4                 | 55 000   | H 306X                | SR 72× 9                        | 2                   |       |                                    |
| 2306 K                                | 32 000   | —                           | —  | H 2306X               | SR 72× 10                       | 1                   |       |                                    |
| 1207 K                                | 15 900   | —                           | —  | H 207X                | SR 72× 8                        | 2                   | GS 7  |                                    |
| 2207 K                                | 21 700   | 22207 CKE4                  | 69 000   | H 307X                | SR 72× 10                       | 1                   |       |                                    |
| 1307 K                                | 25 300   | 21307 CDKE4                 | 71 500   | H 307X                | SR 80× 10                       | 2                   |       |                                    |
| 2307 K                                | 40 000   | —                           | —  | H 2307X               | SR 80× 10                       | 1                   |       |                                    |
| 1208 K                                | 19 300   | —                           | —  | H 208X                | SR 80× 7.5                      | 2                   | GS 8  |                                    |
| 2208 K                                | 22 400   | 22208 EAKE4                 | 90 500   | H 308X                | SR 80× 10                       | 1                   |       |                                    |
| 1308 K                                | 29 800   | 21308 EAKE4                 | 94 500   | H 308X                | SR 90× 10                       | 2                   |       |                                    |
| 2308 K                                | 45 500   | 22308 EAKE4                 | 136 000  | H 2308X               | SR 90× 10                       | 1                   |       |                                    |
| 1209 K                                | 22 000   | —                           | —  | H 209X                | SR 85× 6                        | 2                   | GS 9  |                                    |
| 2209 K                                | 23 300   | 22209 EAKE4                 | 94 500   | H 309X                | SR 85× 8                        | 1                   |       |                                    |
| 1309 K                                | 38 500   | 21309 EAKE4                 | 119 000  | H 309X                | SR 100× 10.5                    | 2                   |       |                                    |
| 2309 K                                | 55 000   | 22309 EAKE4                 | 166 000  | H 2309X               | SR 100× 10                      | 1                   |       |                                    |
| 1210 K                                | 22 800   | —                           | —  | H 210X                | SR 90× 6.5                      | 2                   | GS 10 |                                    |
| 2210 K                                | 23 400   | 22210 EAKE4                 | 99 000   | H 310X                | SR 90× 10                       | 1                   |       |                                    |
| 1310 K                                | 43 500   | 21310 EAKE4                 | 142 000  | H 310X                | SR 110× 11.5                    | 2                   |       |                                    |
| 2310 K                                | 65 000   | 22310 EAKE4                 | 197 000  | H 2310X               | SR 110× 10                      | 1                   |       |                                    |
| 1211 K                                | 26 900   | —                           | —  | H 211X                | SR 100× 6                       | 2                   | GS 11 |                                    |
| 2211 K                                | 26 700   | 22211 EAKE4                 | 119 000  | H 311X                | SR 100× 8                       | 1                   |       |                                    |
| 1311 K                                | 51 500   | 21311 EAKE4                 | 142 000  | H 311X                | SR 120× 12                      | 2                   |       |                                    |
| 2311 K                                | 76 500   | 22311 EAKE4                 | 234 000  | H 2311X               | SR 120× 10                      | 1                   |       |                                    |
| 1212 K                                | 30 500   | —                           | —  | H 212X                | SR 110× 8                       | 2                   | GS 12 |                                    |
| 2212 K                                | 34 000   | 22212 EAKE4                 | 142 000  | H 312X                | SR 110× 10                      | 1                   |       |                                    |
| 1312 K                                | 57 500   | 21312 EAKE4                 | 190 000  | H 312X                | SR 130× 12.5                    | 2                   |       |                                    |
| 2312 K                                | 88 500   | 22312 EAKE4                 | 271 000  | H 2312X               | SR 130× 10                      | 1                   |       |                                    |

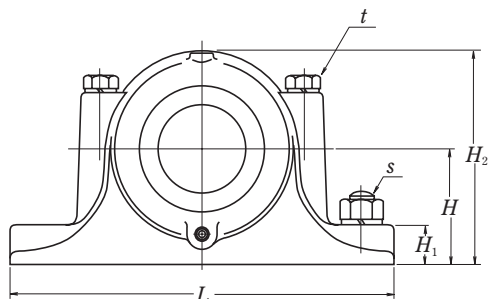
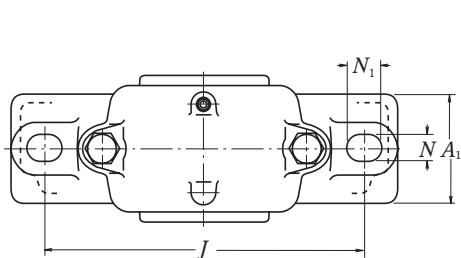
**Комментарии** (2) Размер X обозначает смещение центра подшипника от центра корпуса подшипника. При использовании одного установочного кольца размер X равен 1/2 ширины установочного кольца, при использовании двух колец, размер будет составлять 0.

(3) Применимо к типу ZF с тем же обозначением.

# СТАНДАРТНЫЕ КОРПУСА ОПОРНЫХ ПОДШИПНИКОВ

Серии SN 31, SN 5, SN 6

Диаметр вала 60 – 100 мм



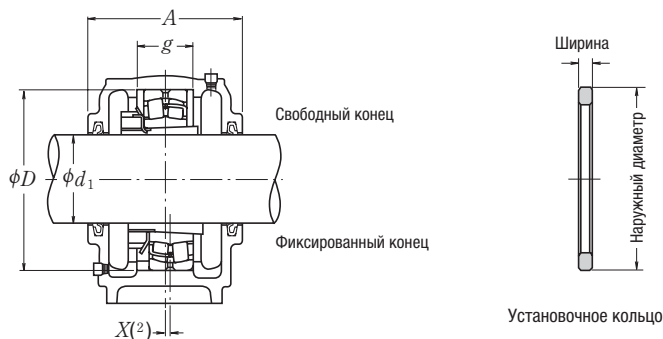
| Диаметр вала (мм)<br>$d_1$ | Обозначение корпуса подшипника (¹) | Размеры (мм) |           |     |     |       |     |     |       |       |       |           | Масса (кг)<br>Прибл. |                 |                 |
|----------------------------|------------------------------------|--------------|-----------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|-------|-------|-----------|----------------------|-----------------|-----------------|
|                            |                                    | $D_{H8}$     | $H_{h13}$ | $J$ | $N$ | $N_1$ | $A$ | $L$ | $A_1$ | $H_1$ | $H_2$ | $g_{H13}$ |                      | $t$ номинальный | $s$ номинальный |
| 60                         | SN 513                             | 120          | 80        | 230 | 18  | 23    | 110 | 275 | 80    | 30    | 150   | 43        | M 12                 | M 16            | 5.6             |
|                            | SN 613                             | 140          | 95        | 260 | 22  | 27    | 130 | 315 | 90    | 32    | 175   | 58        | M 16                 | M 20            | 8.7             |
| 65                         | SN 515                             | 130          | 80        | 230 | 18  | 23    | 115 | 280 | 80    | 30    | 155   | 41        | M 12                 | M 16            | 7.0             |
|                            | SN 615                             | 160          | 100       | 290 | 22  | 27    | 140 | 345 | 100   | 35    | 195   | 65        | M 16                 | M 20            | 11.3            |
| 70                         | SN 516                             | 140          | 95        | 260 | 22  | 27    | 120 | 315 | 90    | 32    | 175   | 43        | M 16                 | M 20            | 9.0             |
|                            | SN 616                             | 170          | 112       | 290 | 22  | 27    | 145 | 345 | 100   | 35    | 212   | 68        | M 16                 | M 20            | 12.6            |
| 75                         | SN 517                             | 150          | 95        | 260 | 22  | 27    | 125 | 320 | 90    | 32    | 185   | 46        | M 16                 | M 20            | 10              |
|                            | SN 617                             | 180          | 112       | 320 | 26  | 32    | 155 | 380 | 110   | 40    | 218   | 70        | M 20                 | M 24            | 15              |
| 80                         | SN 518                             | 160          | 100       | 290 | 22  | 27    | 145 | 345 | 100   | 35    | 195   | 62.4      | M 16                 | M 20            | 13              |
|                            | SN 618                             | 190          | 112       | 320 | 26  | 32    | 160 | 380 | 110   | 40    | 225   | 74        | M 20                 | M 24            | 19              |
| 85                         | SN 519                             | 170          | 112       | 290 | 22  | 27    | 140 | 345 | 100   | 35    | 210   | 53        | M 16                 | M 20            | 15              |
|                            | SN 619                             | 200          | 125       | 350 | 26  | 32    | 170 | 410 | 120   | 45    | 245   | 77        | M 20                 | M 24            | 22              |
| 90                         | SN 520                             | 180          | 112       | 320 | 26  | 32    | 160 | 380 | 110   | 40    | 218   | 70.3      | M 20                 | M 24            | 18.5            |
|                            | SN 620                             | 215          | 140       | 350 | 26  | 32    | 175 | 410 | 120   | 45    | 270   | 83        | M 20                 | M 24            | 25              |
| 100                        | SN 3122                            | 180          | 112       | 320 | 26  | 32    | 155 | 380 | 110   | 40    | 218   | 66        | M 20                 | M 24            | 18              |
|                            | SN 522                             | 200          | 125       | 350 | 26  | 32    | 175 | 410 | 120   | 45    | 240   | 80        | M 20                 | M 24            | 20              |
|                            | SN 622                             | 240          | 150       | 390 | 28  | 36    | 190 | 450 | 130   | 50    | 300   | 90        | M 24                 | M 24            | 32              |

**Комментарий** (¹) Включая масляное уплотнение.

Для того чтобы заказать комплектный узел, необходимо указать «Корпус подшипника + подшипник + закрепительная втулка + установочное кольцо».

**Примечания**

1. Резьба заглушек составляет R 1/8 для типов SN616 и SN519 или менее, и R 1/4 для SN617, SN520, SN3122 и более.
2. SN620 и SN622 поставляются с рым-болтами.



| Применяемые изделия                   |   |                             |   |                       |                              |        | Масляные уплотнения <sup>(3)</sup> |
|---------------------------------------|---|-----------------------------|---|-----------------------|------------------------------|--------|------------------------------------|
| Самоустанавливающийся шарикоподшипник |   | Сферический роликоподшипник |   | Закрепительная втулка | Установочные кольца          |        |                                    |
| Обозначение                           | Динамическая грузоподъемность $C_r$ (H) | Обозначение                 | Динамическая грузоподъемность $C_r$ (H) |                       | Номинал (Нар. Дим. × ширина) | Кол-во |                                    |
| 1213 K                                | 31 000                                  | —                           | —                                       | H 213X                | SR 120× 10                   | 2      | GS 13                              |
| 2213 K                                | 43 500                                  | 22213 EAKE4                 | 177 000                                 | H 313X                | SR 120× 12                   | 1      |                                    |
| 1313 K                                | 62 500                                  | 21313 EAKE4                 | 212 000                                 | H 313X                | SR 140× 12.5                 | 2      |                                    |
| 2313 K                                | 97 000                                  | 22313 EAKE4                 | 300 000                                 | H 2313X               | SR 140× 10                   | 1      | GS 15                              |
| 1215 K                                | 39 000                                  | —                           | —                                       | H 215X                | SR 130× 8                    | 2      |                                    |
| 2215 K                                | 44 500                                  | 22215 EAKE4                 | 190 000                                 | H 315X                | SR 130× 10                   | 1      |                                    |
| 1315 K                                | 80 000                                  | 21315 EAKE4                 | 250 000                                 | H 315X                | SR 160× 14                   | 2      | GS 15                              |
| 2315 K                                | 125 000                                 | 22315 EAKE4                 | 390 000                                 | H 2315X               | SR 160× 10                   | 1      |                                    |
| 1216 K                                | 40 000                                  | —                           | —                                       | H 216X                | SR 140× 8.5                  | 2      |                                    |
| 2216 K                                | 49 000                                  | 22216 EAKE4                 | 212 000                                 | H 316X                | SR 140× 10                   | 1      |                                    |
| 1316 K                                | 89 000                                  | 21316 EAKE4                 | 284 000                                 | H 316X                | SR 170× 14.5                 | 2      |                                    |
| 2316 K                                | 130 000                                 | 22316 EAKE4                 | 435 000                                 | H 2316X               | SR 170× 10                   | 1      | GS 17                              |
| 1217 K                                | 49 500                                  | —                           | —                                       | H 217X                | SR 150× 9                    | 2      |                                    |
| 2217 K                                | 58 500                                  | 22217 EAKE4                 | 250 000                                 | H 317X                | SR 150× 10                   | 1      |                                    |
| 1317 K                                | 98 500                                  | 21317 EAKE4                 | 289 000                                 | H 317X                | SR 180× 14.5                 | 2      | GS 17                              |
| 2317 K                                | 142 000                                 | 22317 EAKE4                 | 480 000                                 | H 2317X               | SR 180× 10                   | 1      |                                    |
| 1218 K                                | 57 500                                  | —                           | —                                       | H 218X                | SR 160× 16.2                 | 2      |                                    |
| 2218 K                                | 70 500                                  | 22218 EAKE4                 | 289 000                                 | H 318X                | SR 160× 11.2                 | 2      |                                    |
| —                                     | —                                       | 23218 CKE4                  | 340 000                                 | H 2318X               | SR 160× 10                   | 1      |                                    |
| 1318 K                                | 117 000                                 | 21318 EAKE4                 | 330 000                                 | H 318X                | SR 190× 15.5                 | 2      | GS 18                              |
| 2318 K                                | 154 000                                 | 22318 EAKE4                 | 535 000                                 | H 2318X               | SR 190× 10                   | 1      |                                    |
| 1219 K                                | 64 000                                  | —                           | —                                       | H 219X                | SR 170× 10.5                 | 2      |                                    |
| 2219 K                                | 84 000                                  | 22219 EAKE4                 | 330 000                                 | H 319X                | SR 170× 10                   | 1      |                                    |
| 1319 K                                | 129 000                                 | 21319 CKE4                  | 345 000                                 | H 319X                | SR 200× 16                   | 2      |                                    |
| 2319 K                                | 161 000                                 | 22319 EAKE4                 | 590 000                                 | H 2319X               | SR 200× 10                   | 1      | GS 20                              |
| 1220 K                                | 69 500                                  | —                           | —                                       | H 220X                | SR 180× 18.1                 | 2      |                                    |
| 2220 K                                | 94 500                                  | 22220 EAKE4                 | 365 000                                 | H 320X                | SR 180× 12.1                 | 2      |                                    |
| —                                     | —                                       | 23220 CKE4                  | 420 000                                 | H 2320X               | SR 180× 10                   | 1      | GS 20                              |
| 1320 K                                | 140 000                                 | 21320 CKE4                  | 395 000                                 | H 320X                | SR 215× 18                   | 2      |                                    |
| 2320 K                                | 187 000                                 | 22320 EAKE4                 | 690 000                                 | H 2320X               | SR 215× 10                   | 1      |                                    |
| —                                     | —                                       | 23122 CKE4                  | 385 000                                 | H 3122X               | SR 180× 10                   | 1      | GS 22                              |
| 1222 K                                | 87 000                                  | —                           | —                                       | H 222X                | SR 200× 21                   | 2      |                                    |
| 2222 K                                | 122 000                                 | 22222 EAKE4                 | 485 000                                 | H 322X                | SR 200× 13.5                 | 2      |                                    |
| —                                     | —                                       | 23222 CKE4                  | 515 000                                 | H 2322X               | SR 200× 10                   | 1      | GS 22                              |
| 1322 K                                | 161 000                                 | 21322 EAKE4                 | 450 000                                 | H 322X                | SR 240× 20                   | 2      |                                    |
| 2322 K                                | 211 000                                 | 22322 EAKE4                 | 825 000                                 | H 2322X               | SR 240× 10                   | 1      |                                    |

**Комментарии** <sup>(2)</sup> Размер X обозначает смещение центра подшипника от центра корпуса подшипника.

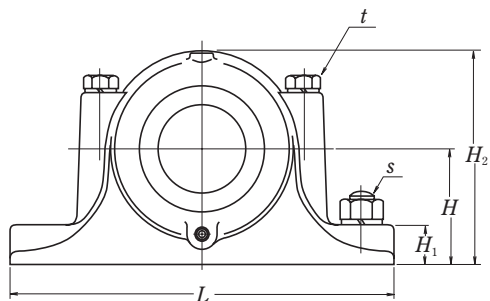
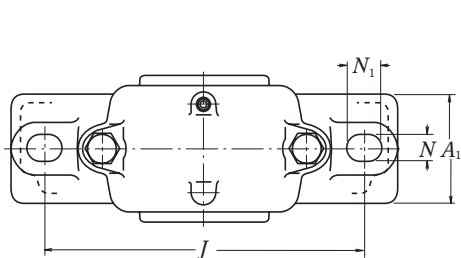
При использовании одного установочного кольца размер X равен 1/2 ширины установочного кольца, при использовании двух колец, размер будет составлять 0.

<sup>(3)</sup> Применимо к типу ZF с тем же обозначением.

# СТАНДАРТНЫЕ КОРПУСА ОПОРНЫХ ПОДШИПНИКОВ

Серии SN 30, SN 31, SN 5, SN 6

Диаметр вала 110 – 140 мм



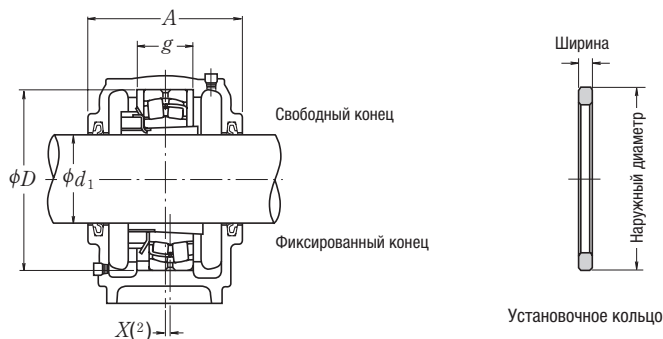
| Диаметр вала (мм)<br>$d_1$ | Обозначение корпуса подшипника (¹) | Размеры (мм) |           |     |     |       |     |     |       |       |       |           | Масса (кг)<br>Прибл. |                 |                 |
|----------------------------|------------------------------------|--------------|-----------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|-------|-------|-----------|----------------------|-----------------|-----------------|
|                            |                                    | $D_{H8}$     | $H_{h13}$ | $J$ | $N$ | $N_1$ | $A$ | $L$ | $A_1$ | $H_1$ | $H_2$ | $g_{H13}$ |                      | $t$ номинальный | $s$ номинальный |
| 110                        | SN 3024                            | 180          | 112       | 320 | 26  | 32    | 150 | 380 | 110   | 40    | 218   | 56        | M 20                 | M 24            | 16              |
|                            | SN 3124                            | 200          | 125       | 350 | 26  | 32    | 165 | 410 | 120   | 45    | 245   | 72        | M 20                 | M 24            | 20              |
|                            | SN 524                             | 215          | 140       | 350 | 26  | 32    | 185 | 410 | 120   | 45    | 270   | 86        | M 20                 | M 24            | 24.5            |
|                            | SN 624                             | 260          | 160       | 450 | 33  | 42    | 200 | 530 | 160   | 60    | 320   | 96        | M 24                 | M 30            | 48              |
| 115                        | SN 3026                            | 200          | 125       | 350 | 26  | 32    | 160 | 410 | 120   | 45    | 240   | 62        | M 20                 | M 24            | 19              |
|                            | SN 3126                            | 210          | 140       | 350 | 26  | 32    | 170 | 410 | 120   | 45    | 270   | 74        | M 20                 | M 24            | 26              |
|                            | SN 526                             | 230          | 150       | 380 | 28  | 36    | 190 | 445 | 130   | 50    | 290   | 90        | M 24                 | M 24            | 30              |
|                            | SN 626                             | 280          | 170       | 470 | 33  | 42    | 210 | 550 | 160   | 60    | 340   | 103       | M 24                 | M 30            | 56              |
| 125                        | SN 3028                            | 210          | 140       | 350 | 26  | 32    | 170 | 410 | 120   | 45    | 270   | 63        | M 20                 | M 24            | 25              |
|                            | SN 3128                            | 225          | 150       | 380 | 28  | 36    | 180 | 445 | 130   | 50    | 290   | 78        | M 24                 | M 24            | 32              |
|                            | SN 528                             | 250          | 150       | 420 | 33  | 42    | 205 | 500 | 150   | 50    | 305   | 98        | M 24                 | M 30            | 38              |
|                            | SN 628                             | 300          | 180       | 520 | 35  | 45    | 235 | 610 | 170   | 65    | 365   | 112       | M 30                 | M 30            | 72              |
| 135                        | SN 3030                            | 225          | 150       | 380 | 28  | 36    | 175 | 445 | 130   | 50    | 290   | 66        | M 24                 | M 24            | 29              |
|                            | SN 3130                            | 250          | 150       | 420 | 33  | 42    | 200 | 500 | 150   | 50    | 305   | 90        | M 24                 | M 30            | 38              |
|                            | SN 530                             | 270          | 160       | 450 | 33  | 42    | 220 | 530 | 160   | 60    | 325   | 106       | M 24                 | M 30            | 46              |
|                            | SN 630                             | 320          | 190       | 560 | 35  | 45    | 245 | 650 | 180   | 65    | 385   | 118       | M 30                 | M 30            | 98              |
| 140                        | SN 3032                            | 240          | 150       | 390 | 28  | 36    | 190 | 450 | 130   | 50    | 300   | 70        | M 24                 | M 24            | 32              |
|                            | SN 3132                            | 270          | 160       | 450 | 33  | 42    | 215 | 530 | 160   | 60    | 325   | 96        | M 24                 | M 30            | 48              |
|                            | SN 532                             | 290          | 170       | 470 | 33  | 42    | 235 | 550 | 160   | 60    | 345   | 114       | M 24                 | M 30            | 50              |
|                            | SN 632                             | 340          | 200       | 580 | 42  | 50    | 255 | 680 | 190   | 70    | 405   | 124       | M 30                 | M 36            | 115             |

**Комментарий** (¹) Включая масляное уплотнение.

Для того чтобы заказать комплектный узел, необходимо указать «Корпус подшипника + подшипник + закрепительная втулка + установочное кольцо».

**Примечания**

1. Резьба заглушек составляет R 1/4.
2. Подшипниковые корпуса SN524, SN624, SN3126, SN3028 и более поставляются с рым-болтами.



| Самоустанавливающийся шарикоподшипник |   | Применяемые изделия         |   |                     |                              | Установочные кольца |      | Масляные уплотнения <sup>(2)</sup> |
|---------------------------------------|---|-----------------------------|---|---------------------|------------------------------|---------------------|------|------------------------------------|
| Обозначение                           | Динамическая грузоподъемность $C_r$ (H) | Сферический роликоподшипник | Закрепительная втулка                   | Установочные кольца | Кол-во                       |                     |      |                                    |
|                                       |   | Обозначение                 | Динамическая грузоподъемность $C_r$ (H) |                     | Номинал (Нар. Дим. × ширина) |                     |      |                                    |
| —                                     | —                                       | 23024 CDKE4                 | 315 000                                 | H 3024              | SR 180× 10                   | 1                   | GS24 |                                    |
| —                                     | —                                       | 23124 CKE4                  | 465 000                                 | H 3124              | SR 200× 10                   | 1                   | GS24 |                                    |
| —                                     | —                                       | 22224 EAKE4                 | 550 000                                 | H 3124              | SR 215× 14                   | 2                   | GS24 |                                    |
| —                                     | —                                       | 23224 CKE4                  | 630 000                                 | H 2324              | SR 215× 10                   | 1                   |      |                                    |
| —                                     | —                                       | 22324 EAKE4                 | 955 000                                 | H 2324              | SR 260× 10                   | 1                   | GS24 |                                    |
| —                                     | —                                       | 23026 CDKE4                 | 400 000                                 | H 3026              | SR 200× 10                   | 1                   | GS26 |                                    |
| —                                     | —                                       | 23126 CKE4                  | 505 000                                 | H 3126              | SR 210× 10                   | 1                   | GS26 |                                    |
| —                                     | —                                       | 22226 EAKE4                 | 655 000                                 | H 3126              | SR 230× 13                   | 2                   | GS26 |                                    |
| —                                     | —                                       | 23226 CKE4                  | 700 000                                 | H 2326              | SR 230× 10                   | 1                   |      |                                    |
| —                                     | —                                       | 22326 CKE4                  | 995 000                                 | H 2326              | SR 280× 10                   | 1                   | GS26 |                                    |
| —                                     | —                                       | 23028 CDKE4                 | 420 000                                 | H 3028              | SR 210× 10                   | 1                   | GS28 |                                    |
| —                                     | —                                       | 23128 CKE4                  | 580 000                                 | H 3128              | SR 225× 10                   | 1                   | GS28 |                                    |
| —                                     | —                                       | 22228 CDKE4                 | 645 000                                 | H 3128              | SR 250× 15                   | 2                   | GS28 |                                    |
| —                                     | —                                       | 23228 CKE4                  | 835 000                                 | H 2328              | SR 250× 10                   | 1                   |      |                                    |
| —                                     | —                                       | 22328 CKE4                  | 1 160 000                               | H 2328              | SR 300× 10                   | 1                   | GS28 |                                    |
| —                                     | —                                       | 23030 CDKE4                 | 470 000                                 | H 3030              | SR 225× 10                   | 1                   | GS30 |                                    |
| —                                     | —                                       | 23130 CKE4                  | 725 000                                 | H 3130              | SR 250× 10                   | 1                   | GS30 |                                    |
| —                                     | —                                       | 22230 CDKE4                 | 765 000                                 | H 3130              | SR 270× 16.5                 | 2                   | GS30 |                                    |
| —                                     | —                                       | 23230 CKE4                  | 975 000                                 | H 2330              | SR 270× 10                   | 1                   |      |                                    |
| —                                     | —                                       | 22330 CAKE4                 | 1 220 000                               | H 2330              | SR 320× 10                   | 1                   | GS30 |                                    |
| —                                     | —                                       | 23032 CDKE4                 | 540 000                                 | H 3032              | SR 240× 10                   | 1                   | GS32 |                                    |
| —                                     | —                                       | 23132 CKE4                  | 855 000                                 | H 3132              | SR 270× 10                   | 1                   | GS32 |                                    |
| —                                     | —                                       | 22232 CDKE4                 | 910 000                                 | H 3132              | SR 290× 17                   | 2                   | GS32 |                                    |
| —                                     | —                                       | 23232 CKE4                  | 1 100 000                               | H 2332              | SR 290× 10                   | 1                   |      |                                    |
| —                                     | —                                       | 22332 CAKE4                 | 1 360 000                               | H 2332              | SR 340× 10                   | 1                   | GS32 |                                    |

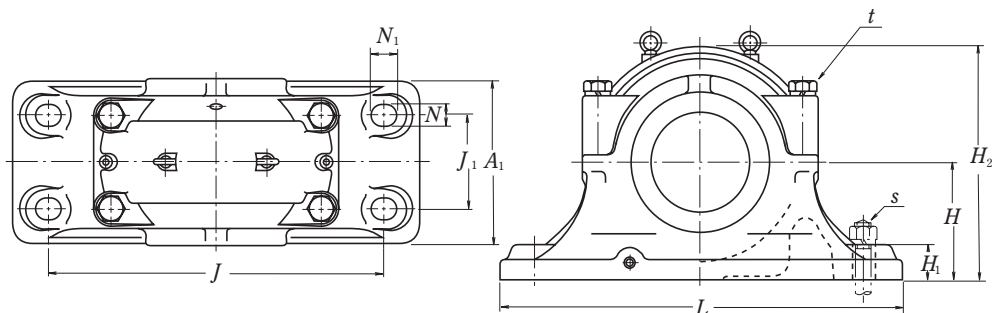
**Комментарии**

- <sup>(2)</sup> Размер X обозначает смещение центра подшипника от центра корпуса подшипника. При использовании одного установочного кольца размер X равен 1/2 ширины установочного кольца, при использовании двух колец, размер будет составлять 0.
- <sup>(3)</sup> Применимо к типу ZF с тем же обозначением.

# КРУПНОГАБИТНЫЕ КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ

Серии SD 30 S, SD 31 S, SD 5, SD 6

Диаметр вала 150 – 260 мм



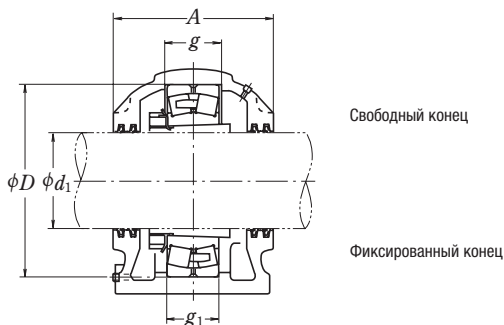
| Диаметр вала (мм)<br>$d_1$ | Обозначение корпуса подшипника <sup>(1)</sup> |                     | Размеры (мм) |       |     |    |                |     |       |                |                |                |                |
|----------------------------|---|---------------------|--------------|-------|-----|----|----------------|-----|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                            | Свободный конец                               | Фиксированный конец | D Н8         | H h13 | J   | N  | N <sub>1</sub> | A   | L     | A <sub>1</sub> | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | J <sub>1</sub> |
| 150                        | SD 3034 S                                     | SD 3034 SG          | 260          | 160   | 450 | 36 | 46             | 230 | 540   | 200            | 50             | 315            | 110            |
|                            | SD 3134 S                                     | SD 3134 SG          | 280          | 170   | 470 | 36 | 46             | 250 | 560   | 220            | 50             | 335            | 120            |
|                            | SD 534  | SD 534 G            | 310          | 180   | 510 | 36 | 46             | 270 | 620   | 250            | 60             | 360            | 140            |
|                            | SD 634  | SD 634 G            | 360          | 210   | 610 | 36 | 46             | 300 | 740   | 290            | 65             | 420            | 170            |
| 160                        | SD 3036 S                                     | SD 3036 SG          | 280          | 170   | 470 | 36 | 46             | 250 | 560   | 220            | 50             | 335            | 120            |
|                            | SD 3136 S                                     | SD 3136 SG          | 300          | 180   | 520 | 36 | 46             | 270 | 630   | 250            | 55             | 355            | 140            |
|                            | SD 536  | SD 536 G            | 320          | 190   | 540 | 36 | 46             | 280 | 650   | 260            | 60             | 380            | 150            |
|                            | SD 636  | SD 636 G            | 380          | 225   | 640 | 43 | 59             | 320 | 780   | 310            | 70             | 450            | 180            |
| 170                        | SD 3038 S                                     | SD 3038 SG          | 290          | 170   | 470 | 36 | 46             | 250 | 560   | 220            | 50             | 340            | 120            |
|                            | SD 3138 S                                     | SD 3138 SG          | 320          | 190   | 560 | 36 | 46             | 290 | 680   | 270            | 55             | 385            | 140            |
|                            | SD 538  | SD 538 G            | 340          | 200   | 570 | 36 | 46             | 290 | 700   | 280            | 65             | 400            | 160            |
|                            | SD 638  | SD 638 G            | 400          | 240   | 680 | 43 | 59             | 330 | 820   | 320            | 70             | 475            | 190            |
| 180                        | SD 3040 S                                     | SD 3040 SG          | 310          | 180   | 510 | 36 | 46             | 270 | 620   | 250            | 60             | 360            | 140            |
|                            | SD 3140 S                                     | SD 3140 SG          | 340          | 200   | 570 | 36 | 46             | 310 | 700   | 280            | 65             | 400            | 160            |
|                            | SD 540  | SD 540 G            | 360          | 210   | 610 | 36 | 46             | 300 | 740   | 290            | 65             | 420            | 170            |
|                            | SD 640  | SD 640 G            | 420          | 250   | 710 | 43 | 59             | 350 | 860   | 340            | 85             | 500            | 200            |
| 200                        | SD 3044 S                                     | SD 3044 SG          | 340          | 200   | 570 | 36 | 46             | 290 | 700   | 280            | 65             | 400            | 160            |
|                            | SD 3144 S                                     | SD 3144 SG          | 370          | 225   | 640 | 43 | 59             | 320 | 780   | 310            | 70             | 445            | 180            |
|                            | SD 544  | SD 544 G            | 400          | 240   | 680 | 43 | 59             | 330 | 820   | 320            | 70             | 475            | 190            |
|                            | SD 644  | SD 644 G            | 460          | 280   | 770 | 43 | 59             | 360 | 920   | 350            | 85             | 550            | 210            |
| 220                        | SD 3048 S                                     | SD 3048 SG          | 360          | 210   | 610 | 36 | 46             | 300 | 740   | 290            | 65             | 420            | 170            |
|                            | SD 3148 S                                     | SD 3148 SG          | 400          | 240   | 680 | 43 | 59             | 330 | 820   | 320            | 70             | 475            | 190            |
|                            | SD 548  | SD 548 G            | 440          | 260   | 740 | 43 | 59             | 340 | 880   | 330            | 85             | 515            | 200            |
|                            | SD 648  | SD 648 G            | 500          | 300   | 830 | 50 | 67             | 390 | 990   | 380            | 100            | 590            | 230            |
| 240                        | SD 3052 S                                     | SD 3052 SG          | 400          | 240   | 680 | 43 | 59             | 340 | 820   | 320            | 70             | 475            | 190            |
|                            | SD 3152 S                                     | SD 3152 SG          | 440          | 260   | 740 | 43 | 59             | 360 | 880   | 350            | 85             | 515            | 200            |
|                            | SD 552  | SD 552 G            | 480          | 280   | 790 | 43 | 59             | 370 | 940   | 360            | 85             | 560            | 210            |
|                            | SD 652  | SD 652 G            | 540          | 325   | 890 | 50 | 67             | 410 | 1 060 | 400            | 100            | 640            | 250            |
| 260                        | SD 3056 S                                     | SD 3056 SG          | 420          | 250   | 710 | 43 | 59             | 350 | 860   | 340            | 85             | 500            | 200            |
|                            | SD 3156 S                                     | SD 3156 SG          | 460          | 280   | 770 | 43 | 59             | 360 | 920   | 350            | 85             | 550            | 210            |
|                            | SD 556  | SD 556 G            | 500          | 300   | 830 | 50 | 67             | 390 | 990   | 380            | 100            | 590            | 230            |
|                            | SD 656  | SD 656 G            | 580          | 355   | 930 | 57 | 77             | 440 | 1 110 | 430            | 110            | 690            | 270            |

**Комментарий** <sup>(1)</sup> Включая масляное уплотнение.

Для того чтобы заказать комплектный узел, необходимо указать «Корпус подшипника + подшипник + закрепительная втулка + установочное кольцо».

**Примечания**

1. Резьба заглушек отверстий для подачи масла составляет R 1/4, а резьба отверстий слива масла – R3/8.
2. Все подшипниковые корпуса, указанные на этой странице, поставляются с рым-болтами.



Свободный конец

Фиксированный конец

| g<br>H13 | g1<br>H13 | t<br>номинальный | s<br>номинальный | Масса<br>(кг)<br>Прибл. | Применимые изделия                         |  |                            | Масляные<br>уплотнения (²) |
|----------|-----------|------------------|------------------|-------------------------|--|--|----------------------------|----------------------------|
|          |           |                  |                  |                         | Сферический роликоподшипник<br>Обозначение | Динамическая<br>грузоподъемность<br>Cr (H) | Закрепитель-<br>ная втулка |                            |
| 77       | 67        | M 24             | M 30             | 70                      | 23034 CDKE4                                | 640 000                                    | H 3034                     | GS 34                      |
| 98       | 88        | M 24             | M 30             | 75                      | 23134 CKE4                                 | 940 000                                    | H 3134                     | GS 34                      |
| 96       | 86        | M 24             | M 30             | 100                     | 22234 CDKE4                                | 990 000                                    | H 3134                     | GS 34                      |
| 130      | 120       | M 30             | M 30             | 160                     | 22334 CAKE4                                | 1 580 000                                  | H 2334                     | GS 34                      |
| 84       | 74        | M 24             | M 30             | 79                      | 23036 CDKE4                                | 750 000                                    | H 3036                     | GS 36                      |
| 106      | 96        | M 24             | M 30             | 94                      | 23136 CKE4                                 | 1 050 000                                  | H 3136                     | GS 36                      |
| 96       | 86        | M 24             | M 30             | 110                     | 22236 CDKE4                                | 1 020 000                                  | H 3136                     | GS 36                      |
| 136      | 126       | M 30             | M 36             | 195                     | 22336 CAKE4                                | 1 740 000                                  | H 2336                     | GS 36                      |
| 85       | 75        | M 24             | M 30             | 87                      | 23038 CAKE4                                | 775 000                                    | H 3038                     | GS 38                      |
| 114      | 104       | M 24             | M 30             | 110                     | 23138 CKE4                                 | 1 190 000                                  | H 3138                     | GS 38                      |
| 102      | 92        | M 30             | M 30             | 130                     | 22238 CAKE4                                | 1 140 000                                  | H 3138                     | GS 38                      |
| 142      | 132       | M 30             | M 36             | 210                     | 22338 CAKE4                                | 1 890 000                                  | H 2338                     | GS 38                      |
| 92       | 82        | M 24             | M 30             | 100                     | 23040 CAKE4                                | 940 000                                    | H 3040                     | GS 40                      |
| 122      | 112       | M 30             | M 30             | 130                     | 23140 CKE4                                 | 1 360 000                                  | H 3140                     | GS 40                      |
| 108      | 98        | M 30             | M 30             | 155                     | 22240 CAKE4                                | 1 300 000                                  | H 3140                     | GS 40                      |
| 148      | 138       | M 36             | M 36             | 240                     | 22340 CAKE4                                | 2 000 000                                  | H 2340                     | GS 40                      |
| 100      | 90        | M 30             | M 30             | 130                     | 23044 CAKE4                                | 1 090 000                                  | H 3044                     | GS 44                      |
| 130      | 120       | M 30             | M 36             | 180                     | 23144 CKE4                                 | 1 570 000                                  | H 3144                     | GS 44                      |
| 118      | 108       | M 30             | M 36             | 205                     | 22244 CAKE4                                | 1 570 000                                  | H 3144                     | GS 44                      |
| 155      | 145       | M 36             | M 36             | 315                     | 22344 CAKE4                                | 2 350 000                                  | H 2344                     | GS 44                      |
| 102      | 92        | M 30             | M 30             | 160                     | 23048 CAKE4                                | 1 160 000                                  | H 3048                     | GS 48                      |
| 138      | 128       | M 30             | M 36             | 210                     | 23148 CKE4                                 | 1 790 000                                  | H 3148                     | GS 48                      |
| 130      | 120       | M 36             | M 36             | 240                     | 22248 CAKE4                                | 1 870 000                                  | H 3148                     | GS 48                      |
| 165      | 155       | M 36             | M 42             | 405                     | 22348 CAKE4                                | 2 600 000                                  | H 2348                     | GS 48                      |
| 114      | 104       | M 30             | M 36             | 210                     | 23052 CAKE4                                | 1 430 000                                  | H 3052                     | GS 52                      |
| 154      | 144       | M 36             | M 36             | 240                     | 23152 CAKE4                                | 2 160 000                                  | H 3152                     | GS 52                      |
| 140      | 130       | M 36             | M 36             | 315                     | 22252 CAKE4                                | 2 180 000                                  | H 3152                     | GS 52                      |
| 175      | 165       | M 36             | M 42             | 480                     | 22352 CAKE4                                | 3 100 000                                  | H 2352                     | GS 52                      |
| 116      | 106       | M 36             | M 36             | 240                     | 23056 CAKE4                                | 1 540 000                                  | H 3056                     | GS 56                      |
| 156      | 146       | M 36             | M 36             | 315                     | 23156 CAKE4                                | 2 230 000                                  | H 3156                     | GS 56                      |
| 140      | 130       | M 36             | M 42             | 390                     | 22256 CAKE4                                | 2 280 000                                  | H 3156                     | GS 56                      |
| 185      | 175       | M 42             | M 48             | 610                     | 22356 CAKE4                                | 3 500 000                                  | H 2356                     | GS 56                      |

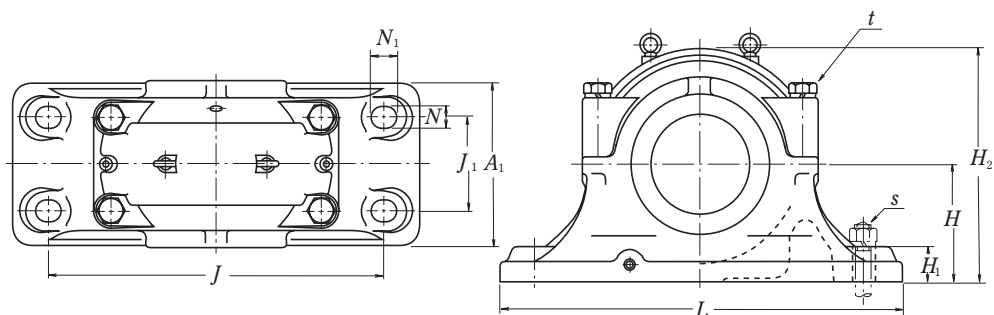
Комментарий (²) Применимо к типу ZF с тем же обозначением.



# КРУПНОГАБИТНЫЕ КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ

Серии SD 30 S, SD 31 S, SD 5

Диаметр вала 280 – 450 мм



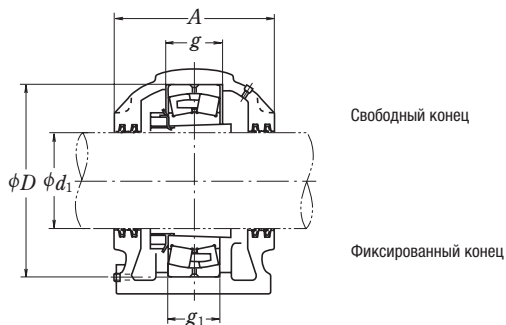
| Диаметр вала (мм)<br>$d_1$ | Обозначение корпуса подшипника <sup>(1)</sup> |                     | Размеры (мм) |       |       |    |                |     |       |                |                |                |                |
|----------------------------|---|---------------------|--------------|-------|-------|----|----------------|-----|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                            | Свободный конец                               | Фиксированный конец | D Н8         | H h13 | J     | N  | N <sub>1</sub> | A   | L     | A <sub>1</sub> | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | J <sub>1</sub> |
| 280                        | SD 3060 S                                     | SD 3060 SG          | 460          | 280   | 770   | 43 | 59             | 360 | 920   | 350            | 85             | 550            | 210            |
|                            | SD 3160 S                                     | SD 3160 SG          | 500          | 300   | 830   | 50 | 67             | 390 | 990   | 380            | 100            | 590            | 230            |
|                            | SD 560  | SD 560 G            | 540          | 325   | 890   | 50 | 67             | 410 | 1 060 | 400            | 100            | 640            | 250            |
| 300                        | SD 3064 S                                     | SD 3064 SG          | 480          | 280   | 790   | 43 | 59             | 380 | 940   | 360            | 85             | 560            | 210            |
|                            | SD 3164 S                                     | SD 3164 SG          | 540          | 325   | 890   | 50 | 67             | 430 | 1 060 | 400            | 100            | 640            | 250            |
|                            | SD 564  | SD 564 G            | 580          | 355   | 930   | 57 | 77             | 440 | 1 110 | 430            | 110            | 690            | 270            |
| 320                        | SD 3068 S                                     | SD 3068 SG          | 520          | 310   | 860   | 50 | 67             | 400 | 1 020 | 370            | 100            | 615            | 230            |
|                            | SD 3168 S                                     | SD 3168 SG          | 580          | 355   | 930   | 57 | 77             | 470 | 1 110 | 450            | 110            | 690            | 270            |
| 340                        | SD 3072 S                                     | SD 3072 SG          | 540          | 325   | 890   | 50 | 67             | 410 | 1 060 | 390            | 100            | 640            | 250            |
|                            | SD 3172 S                                     | SD 3172 SG          | 600          | 365   | 960   | 57 | 77             | 470 | 1 140 | 460            | 120            | 710            | 310            |
| 360                        | SD 3076 S                                     | SD 3076 SG          | 560          | 340   | 900   | 50 | 67             | 410 | 1 080 | 390            | 100            | 665            | 260            |
|                            | SD 3176 S                                     | SD 3176 SG          | 620          | 375   | 980   | 57 | 77             | 500 | 1 160 | 490            | 120            | 735            | 320            |
| 380                        | SD 3080 S                                     | SD 3080 SG          | 600          | 365   | 960   | 57 | 77             | 430 | 1 140 | 420            | 120            | 710            | 270            |
|                            | SD 3180 S                                     | SD 3180 SG          | 650          | 390   | 1 040 | 57 | 77             | 520 | 1 220 | 510            | 125            | 765            | 340            |
| 400                        | SD 3084 S                                     | SD 3084 SG          | 620          | 375   | 980   | 57 | 77             | 430 | 1 160 | 420            | 120            | 735            | 270            |
|                            | SD 3184 S                                     | SD 3184 SG          | 700          | 420   | 1 070 | 57 | 77             | 560 | 1 250 | 550            | 135            | 830            | 380            |
| 410                        | SD 3088 S                                     | SD 3088 SG          | 650          | 390   | 1 040 | 57 | 77             | 460 | 1 220 | 450            | 125            | 765            | 280            |
| 430                        | SD 3092 S                                     | SD 3092 SG          | 680          | 405   | 1 040 | 57 | 77             | 470 | 1 220 | 460            | 130            | 790            | 310            |
| 450                        | SD 3096 S                                     | SD 3096 SG          | 700          | 415   | 1 100 | 57 | 77             | 485 | 1 280 | 470            | 130            | 820            | 320            |

**Комментарий** <sup>(1)</sup> Включая масляное уплотнение.

Для того чтобы заказать комплектный узел, необходимо указать «Корпус подшипника + подшипник + закрепительная втулка + установочное кольцо».

**Примечания**

1. Резьба заглушек отверстий подачи масла составляет R 1/4, а резьба отверстий слива масла – R3/8.
2. Все подшипниковые корпуса, указанные на этой странице, поставляются с рым-болтами.



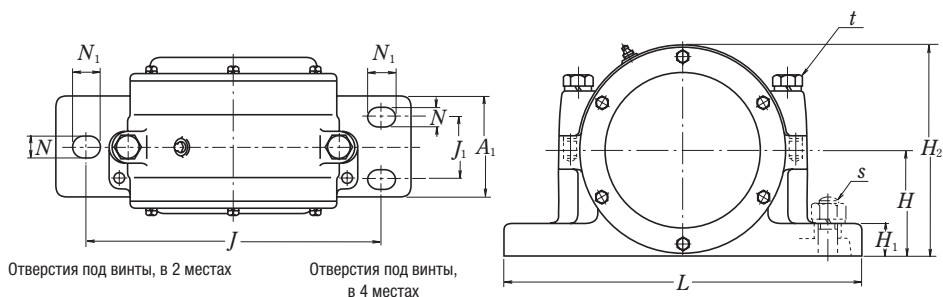
| g<br>H13 | g1<br>H13 | t<br>номинальный | s<br>номинальный | Масса<br>(кг)<br>Прибл. | Применимые изделия                         |  |                            | Масляные<br>уплотнения (²) |
|----------|-----------|------------------|------------------|-------------------------|--|--|----------------------------|----------------------------|
|          |           |                  |                  |                         | Сферический роликоподшипник<br>Обозначение | Динамическая<br>грузоподъемность<br>Cr (H) | Закрепитель-<br>ная втулка |                            |
| 128      | 118       | M 36             | M 36             | 300                     | 23060 CAKE4                                | 1 920 000                                  | H 3060                     | GS 60                      |
| 170      | 160       | M 36             | M 42             | 405                     | 23160 CAKE4                                | 2 670 000                                  | H 3160                     | GS 60                      |
| 150      | 140       | M 36             | M 42             | 465                     | 22260 CAKE4                                | 2 610 000                                  | H 3160                     | GS 60                      |
| 131      | 121       | M 36             | M 36             | 320                     | 23064 CAKE4                                | 1 960 000                                  | H 3064                     | GS 64                      |
| 186      | 176       | M 36             | M 42             | 480                     | 23164 CAKE4                                | 3 050 000                                  | H 3164                     | GS 64                      |
| 160      | 150       | M 42             | M 48             | 595                     | 22264 CAKE4                                | 2 990 000                                  | H 3164                     | GS 64                      |
| 143      | 133       | M 36             | M 42             | 410                     | 23068 CAKE4                                | 2 280 000                                  | H 3068                     | GS 68                      |
| 200      | 190       | M 42             | M 48             | 650                     | 23168 CAKE4                                | 3 600 000                                  | H 3168                     | GS 68                      |
| 144      | 134       | M 36             | M 42             | 465                     | 23072 CAKE4                                | 2 390 000                                  | H 3072                     | GS 72                      |
| 202      | 192       | M 42             | M 48             | 700                     | 23172 CAKE4                                | 3 800 000                                  | H 3172                     | GS 72                      |
| 145      | 135       | M 36             | M 42             | 480                     | 23076 CAKE4                                | 2 500 000                                  | H 3076                     | GS 76                      |
| 204      | 194       | M 42             | M 48             | 940                     | 23176 CAKE4                                | 4 000 000                                  | H 3176                     | GS 76                      |
| 158      | 148       | M 42             | M 48             | 690                     | 23080 CAKE4                                | 2 970 000                                  | H 3080                     | GS 80                      |
| 210      | 200       | M 42             | M 48             | 1 040                   | 23180 CAKE4                                | 4 150 000                                  | H 3180                     | GS 80                      |
| 160      | 150       | M 42             | M 48             | 770                     | 23084 CAKE4                                | 2 910 000                                  | H 3084                     | GS 84                      |
| 234      | 224       | M 48             | M 48             | 1 150                   | 23184 CAKE4                                | 5 000 000                                  | H 3184                     | GS 84                      |
| 167      | 157       | M 42             | M 48             | 870                     | 23088 CAKE4                                | 3 150 000                                  | H 3088                     | GS 88                      |
| 173      | 163       | M 48             | M 48             | 940                     | 23092 CAKE4                                | 3 450 000                                  | H 3092                     | GS 92                      |
| 175      | 165       | M 48             | M 48             | 1 040                   | 23096 CAKE4                                | 3 800 000                                  | H 3096                     | GS 96                      |

Комментарий (²) Применимо к типу ZF с тем же обозначением.

# ПЫЛЕНЕПРОНИЦАЕМЫЕ КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ

Серии SG 5, SG 5-0

Диаметр вала 50 – 180 мм



| Диаметр вала (мм)<br>$d_1$ | Обозначение корпуса подшипника <sup>(1)</sup> |                    | Размеры (мм) |            |     |     |       |     |     |       |       |       |       |       |            |
|----------------------------|---|--------------------|--------------|------------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|------------|
|                            | Сквозной тип                                  | С торцевой крышкой | $D$<br>H8    | $H$<br>h13 | $J$ | $N$ | $N_1$ | $A$ | $L$ | $A_1$ | $H_1$ | $H_2$ | $J_1$ | $A_2$ | $g$<br>H13 |
| 50                         | SG 511  | SG 511-0           | 100          | 70         | 210 | 18  | 23    | 125 | 255 | 70    | 23    | 137   | —     | 112.5 | 29         |
| 55                         | SG 512  | SG 512-0           | 110          | 80         | 230 | 18  | 23    | 145 | 290 | 80    | 25    | 160   | —     | 135   | 32         |
| 60                         | SG 513  | SG 513-0           | 120          | 83         | 230 | 18  | 23    | 130 | 290 | 70    | 25    | 155   | —     | 115   | 36         |
| 65                         | SG 515  | SG 515-0           | 130          | 90         | 230 | 18  | 23    | 135 | 290 | 80    | 25    | 168   | —     | 120   | 36         |
| 70                         | SG 516  | SG 516-0           | 140          | 95         | 270 | 22  | 27    | 165 | 340 | 120   | 30    | 180   | 70    | 155   | 38         |
| 75                         | SG 517  | SG 517-0           | 150          | 100        | 280 | 22  | 27    | 170 | 350 | 120   | 30    | 190   | 70    | 160   | 41         |
| 80                         | SG 518  | SG 518-0           | 160          | 100        | 290 | 22  | 27    | 180 | 360 | 120   | 35    | 200   | 70    | 170   | 45         |
| 90                         | SG 520  | SG 520-0           | 180          | 125        | 340 | 22  | 27    | 200 | 410 | 130   | 35    | 240   | 70    | 185   | 51         |
| 100                        | SG 522  | SG 522-0           | 200          | 140        | 380 | 22  | 27    | 210 | 460 | 130   | 40    | 265   | 70    | 190   | 58         |
| 110                        | SG 524  | SG 524-0           | 215          | 140        | 380 | 22  | 27    | 230 | 460 | 130   | 45    | 275   | 80    | 200   | 63         |
| 115                        | SG 526  | SG 526-0           | 230          | 150        | 410 | 26  | 32    | 240 | 490 | 160   | 45    | 295   | 80    | 220   | 69         |
| 125                        | SG 528  | SG 528-0           | 250          | 160        | 435 | 26  | 32    | 245 | 520 | 160   | 50    | 310   | 80    | 220   | 73         |
| 135                        | SG 530  | SG 530-0           | 270          | 160        | 465 | 26  | 32    | 265 | 550 | 170   | 50    | 330   | 100   | 240   | 78         |
| 140                        | SG 532  | SG 532-0           | 290          | 170        | 490 | 26  | 32    | 285 | 580 | 170   | 50    | 350   | 100   | 250   | 85         |
| 150                        | SG 534  | SG 534-0           | 310          | 180        | 550 | 33  | 42    | 300 | 640 | 180   | 55    | 380   | 100   | 265   | 91         |
| 160                        | SG 536  | SG 536-0           | 320          | 190        | 600 | 33  | 42    | 325 | 690 | 190   | 55    | 400   | 110   | 285   | 91         |
| 170                        | SG 538  | SG 538-0           | 340          | 200        | 620 | 42  | 52    | 340 | 730 | 200   | 60    | 420   | 120   | 295   | 97         |
| 180                        | SG 540  | SG 540-0           | 360          | 210        | 635 | 42  | 52    | 350 | 750 | 210   | 60    | 445   | 130   | 310   | 103        |

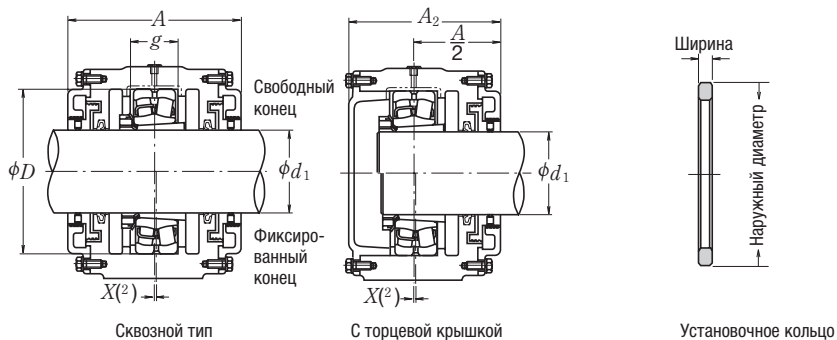
## Комментарий

<sup>(1)</sup> Включая масляное уплотнение.

Для того чтобы заказать комплектный узел, необходимо указать «Корпус подшипника + подшипник + закрепительная втулка + установочное кольцо».

## Примечания

1. Резьба для смазочных nipples составляет R 1/8 для SG518 и менее, и R1/4 – для SG520 и более.
2. Подшипниковые корпуса более SG520 поставляются с рым-болтами.



| <i>t</i><br>номинальный | <i>s</i><br>номинальный | Масса (кг) Прибл. |                    | Применяемые изделия                        |  |                       |  | Масляные уплотнения <sup>(2)</sup> |
|-------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------|--|--|-----------------------|--|------------------------------------|
|                         |                         | Сквозной тип      | С торцевой крышкой | Сферический роликоподшипник<br>Обозначение | Динамическая грузоподъемность <i>C<sub>r</sub></i> (H) | Закрепительная втулка | Установочные кольца<br>Номинал (Нар. Д diam. × ширина)<br>Кол-во |                                    |
| M 12                    | M 16                    | 8.5               | 7.5                | 22211 EAKE4                                | 119 000  | H 311 X               | SR 100×4 1   | GS 11                              |
| M 16                    | M 16                    | 15                | 14                 | 22212 EAKE4                                | 142 000  | H 312 X               | SR 110×4 1   | GS 12                              |
| M 16                    | M 16                    | 9.5               | 8.5                | 22213 EAKE4                                | 177 000  | H 313 X               | SR 120×5 1   | GS 13                              |
| M 16                    | M 16                    | 12.5              | 11                 | 22215 EAKE4                                | 190 000  | H 315 X               | SR 130×5 1   | GS 15                              |
| M 20                    | M 20                    | 18.5              | 17                 | 22216 EAKE4                                | 212 000  | H 316 X               | SR 140×5 1   | GS 16                              |
| M 20                    | M 20                    | 21                | 20                 | 22217 EAKE4                                | 250 000  | H 317 X               | SR 150×5 1   | GS 17                              |
| M 20                    | M 20                    | 25                | 23                 | 22218 EAKE4                                | 289 000  | H 318 X               | SR 160×5 1   | GS 18                              |
| M 20                    | M 20                    | 37                | 34                 | 22220 EAKE4                                | 365 000  | H 320 X               | SR 180×5 1   | GS 20                              |
| M 20                    | M 20                    | 50                | 45                 | 22222 EAKE4                                | 485 000  | H 322 X               | SR 200×5 1   | GS 22                              |
| M 20                    | M 20                    | 59                | 53                 | 22224 EAKE4                                | 550 000  | H 3124                | SR 215×5 1   | GS 24                              |
| M 24                    | M 24                    | 67                | 62                 | 22226 EAKE4                                | 655 000  | H 3126                | SR 230×5 1   | GS 26                              |
| M 24                    | M 24                    | 73                | 68                 | 22228 CDKE4                                | 645 000  | H 3128                | SR 250×5 1   | GS 28                              |
| M 24                    | M 24                    | 90                | 80                 | 22230 CDKE4                                | 765 000  | H 3130                | SR 270×5 1   | GS 30                              |
| M 24                    | M 24                    | 105               | 92                 | 22232 CDKE4                                | 910 000  | H 3132                | SR 290×5 1   | GS 32                              |
| M 30                    | M 30                    | 130               | 115                | 22234 CDKE4                                | 990 000  | H 3134                | SR 310×5 1   | GS 34                              |
| M 30                    | M 30                    | 155               | 135                | 22236 CDKE4                                | 1 020 000  | H 3136                | SR 320×5 1   | GS 36                              |
| M 36                    | M 36                    | 175               | 155                | 22238 CAKE4                                | 1 140 000  | H 3138                | SR 340×5 1   | GS 38                              |
| M 36                    | M 36                    | 210               | 180                | 22240 CAKE4                                | 1 300 000  | H 3140                | SR 360×5 1   | GS 40                              |

**Комментарии**

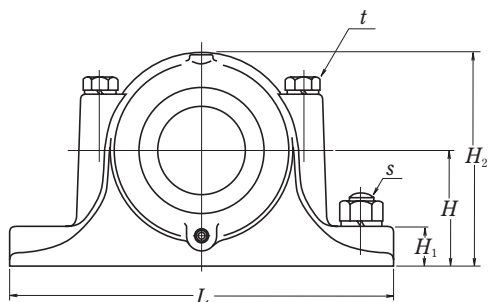
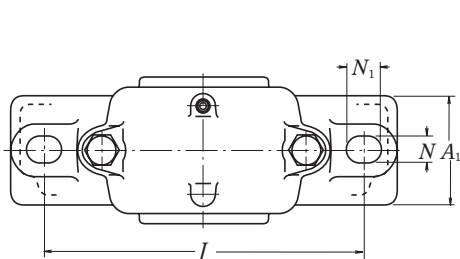
<sup>(2)</sup> Размер X обозначает смещение центра подшипника от центра корпуса подшипника и составляет 1/2 ширины установочного кольца.

<sup>(3)</sup> Применимо к типу ZF с тем же обозначением.

# КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ ДЛЯ СТУПЕНЧАТЫХ ВАЛОВ

Серии SN 2 C, SN 3 C

Диаметр вала 25 – 55 мм



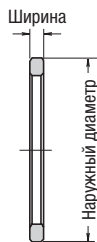
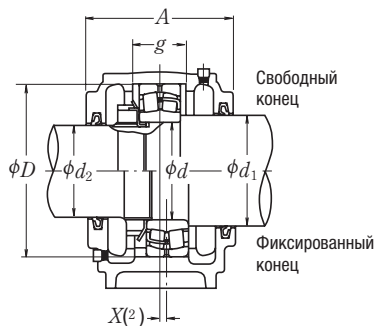
| Диаметр вала (мм)<br><i>d</i> | Обозначение корпуса подшипника (¹) | Размеры (мм)          |                       |                        |                         |          |          |                       |          |          |                       |                       |                       |                         |                                 |                                 |
|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|----------|----------|-----------------------|----------|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
|                               |                                    | <i>d</i> <sub>1</sub> | <i>d</i> <sub>2</sub> | <i>D</i> <sub>H8</sub> | <i>H</i> <sub>h13</sub> | <i>J</i> | <i>N</i> | <i>N</i> <sub>1</sub> | <i>A</i> | <i>L</i> | <i>A</i> <sub>1</sub> | <i>H</i> <sub>1</sub> | <i>H</i> <sub>2</sub> | <i>g</i> <sub>H13</sub> | <i>t</i> <sub>номинальный</sub> | <i>s</i> <sub>номинальный</sub> |
| 25                            | SN 205 C                           | 30                    | 20                    | 52                     | 40                      | 130      | 15       | 20                    | 67       | 165      | 46                    | 22                    | 75                    | 25                      | M 8                             | M 12                            |
|                               | SN 305 C                           | 30                    | 20                    | 62                     | 50                      | 150      | 15       | 20                    | 80       | 185      | 52                    | 22                    | 90                    | 34                      | M 8                             | M 12                            |
| 30                            | SN 206 C                           | 35                    | 25                    | 62                     | 50                      | 150      | 15       | 20                    | 77       | 185      | 52                    | 22                    | 90                    | 30                      | M 8                             | M 12                            |
|                               | SN 306 C                           | 35                    | 25                    | 72                     | 50                      | 150      | 15       | 20                    | 82       | 185      | 52                    | 22                    | 95                    | 37                      | M 10                            | M 12                            |
| 35                            | SN 207 C                           | 45                    | 30                    | 72                     | 50                      | 150      | 15       | 20                    | 82       | 185      | 52                    | 22                    | 95                    | 33                      | M 10                            | M 12                            |
|                               | SN 307 C                           | 45                    | 30                    | 80                     | 60                      | 170      | 15       | 20                    | 90       | 205      | 60                    | 25                    | 110                   | 41                      | M 10                            | M 12                            |
| 40                            | SN 208 C                           | 50                    | 35                    | 80                     | 60                      | 170      | 15       | 20                    | 85       | 205      | 60                    | 25                    | 110                   | 33                      | M 10                            | M 12                            |
|                               | SN 308 C                           | 50                    | 35                    | 90                     | 60                      | 170      | 15       | 20                    | 95       | 205      | 60                    | 25                    | 115                   | 43                      | M 10                            | M 12                            |
| 45                            | SN 209 C                           | 55                    | 40                    | 85                     | 60                      | 170      | 15       | 20                    | 85       | 205      | 60                    | 25                    | 112                   | 31                      | M 10                            | M 12                            |
|                               | SN 309 C                           | 55                    | 40                    | 100                    | 70                      | 210      | 18       | 23                    | 105      | 255      | 70                    | 28                    | 130                   | 46                      | M 12                            | M 16                            |
| 50                            | SN 210 C                           | 60                    | 45                    | 90                     | 60                      | 170      | 15       | 20                    | 90       | 205      | 60                    | 25                    | 115                   | 33                      | M 10                            | M 12                            |
|                               | SN 310 C                           | 60                    | 45                    | 110                    | 70                      | 210      | 18       | 23                    | 115      | 255      | 70                    | 30                    | 135                   | 50                      | M 12                            | M 16                            |
| 55                            | SN 211 C                           | 65                    | 50                    | 100                    | 70                      | 210      | 18       | 23                    | 95       | 255      | 70                    | 28                    | 130                   | 33                      | M 12                            | M 16                            |
|                               | SN 311 C                           | 65                    | 50                    | 120                    | 80                      | 230      | 18       | 23                    | 120      | 275      | 80                    | 30                    | 150                   | 53                      | M 12                            | M 16                            |

**Комментарий**

(¹) Включая масляное уплотнение.  
Для того чтобы заказать комплектный узел, необходимо указать «Корпус подшипника + подшипник + закрепительная втулка + установочное кольцо».

**Примечание**

Резьба заглушек – R 1/8.



Установочное кольцо

| Масса<br>(кг) | Применяемые изделия  |  |            |         | Установочные кольца              |        | Масляные уплотнения <sup>(3)</sup> |                        |       |       |
|---------------|--|--|------------|---------|----------------------------------|--------|------------------------------------|------------------------|-------|-------|
|               | Самостоявляющийся шарикоподшипник<br>Обозначение B.D.L.R. <sup>(1)</sup><br>C <sub>r</sub> (H) | Сферический роликоподшипник<br>Обозначение B.D.L.R. <sup>(1)</sup><br>C <sub>r</sub> (H) | Гайка      | Шайба   | Номинал<br>(Нар. Диам. × ширина) | Кол-во | сторона d <sub>1</sub>             | сторона d <sub>2</sub> |       |       |
| 1.1           | 1205   | 12 200   | —          | —       | AN 05                            | AW 05X | SR 52 × 5                          | 2                      | GS 7  | GS 5  |
|               | 2205   | 12 400   | 22205 CE4  | 37 500  | AN 05                            | AW 05X | SR 52 × 7                          | 1                      |       |       |
| 1.6           | 1305   | 18 200   | 21305 CDE4 | 43 000  | AN 05                            | AW 05X | SR 62 × 8,5                        | 2                      | GS 7  | GS 5  |
|               | 2305   | 24 900   | —          | —       | AN 05                            | AW 05X | SR 62 × 10                         | 1                      |       |       |
| 1.7           | 1206   | 15 800   | —          | —       | AN 06                            | AW 06X | SR 62 × 7                          | 2                      | GS 8  | GS 6  |
|               | 2206   | 15 300   | 22206 CE4  | 50 000  | AN 06                            | AW 06X | SR 62 × 10                         | 1                      |       |       |
| 1.8           | 1306   | 21 400   | 21306 CDE4 | 55 000  | AN 06                            | AW 06X | SR 72 × 9                          | 2                      | GS 8  | GS 6  |
|               | 2306   | 32 000   | —          | —       | AN 06                            | AW 06X | SR 72 × 10                         | 1                      |       |       |
| 1.9           | 1207   | 15 900   | —          | —       | AN 07                            | AW 07X | SR 72 × 8                          | 2                      | GS 10 | GS 7  |
|               | 2207   | 21 700   | 22207 CE4  | 69 000  | AN 07                            | AW 07X | SR 72 × 10                         | 1                      |       |       |
| 2.6           | 1307   | 25 300   | 21307 CDE4 | 71 500  | AN 07                            | AW 07X | SR 80 × 10                         | 2                      | GS 10 | GS 7  |
|               | 2307   | 40 000   | —          | —       | AN 07                            | AW 07X | SR 80 × 10                         | 1                      |       |       |
| 2.6           | 1208   | 19 300   | —          | —       | AN 08                            | AW 08X | SR 80 × 7,5                        | 2                      | GS 11 | GS 8  |
|               | 2208   | 22 400   | 22208 EAE4 | 90 500  | AN 08                            | AW 08X | SR 80 × 10                         | 1                      |       |       |
| 2.9           | 1308   | 29 800   | 21308 EAE4 | 94 500  | AN 08                            | AW 08X | SR 90 × 10                         | 2                      | GS 11 | GS 8  |
|               | 2308   | 45 500   | 22308 EAE4 | 136 000 | AN 08                            | AW 08X | SR 90 × 10                         | 1                      |       |       |
| 2.8           | 1209   | 22 000   | —          | —       | AN 09                            | AW 09X | SR 85 × 6                          | 2                      | GS 12 | GS 9  |
|               | 2209   | 23 300   | 22209 EAE4 | 94 500  | AN 09                            | AW 09X | SR 85 × 8                          | 1                      |       |       |
| 4.1           | 1309   | 38 500   | 21309 EAE4 | 119 000 | AN 09                            | AW 09X | SR 100 × 10,5                      | 2                      | GS 12 | GS 9  |
|               | 2309   | 55 000   | 22309 EAE4 | 166 000 | AN 09                            | AW 09X | SR 100 × 10                        | 1                      |       |       |
| 3.0           | 1210   | 22 800   | —          | —       | AN 10                            | AW 10X | SR 90 × 6,5                        | 2                      | GS 13 | GS 10 |
|               | 2210   | 23 400   | 22210 EAE4 | 99 000  | AN 10                            | AW 10X | SR 90 × 10                         | 1                      |       |       |
| 4.7           | 1310   | 43 500   | 21310 EAE4 | 142 000 | AN 10                            | AW 10X | SR 110 × 11,5                      | 2                      | GS 13 | GS 10 |
|               | 2310   | 65 000   | 22310 EAE4 | 197 000 | AN 10                            | AW 10X | SR 110 × 10                        | 1                      |       |       |
| 4.5           | 1211   | 26 900   | —          | —       | AN 11                            | AW 11X | SR 100 × 6                         | 2                      | GS 15 | GS 11 |
|               | 2211   | 26 700   | 22211 EAE4 | 119 000 | AN 11                            | AW 11X | SR 100 × 8                         | 1                      |       |       |
| 5.8           | 1311   | 51 500   | 21311 EAE4 | 142 000 | AN 11                            | AW 11X | SR 120 × 12                        | 2                      | GS 15 | GS 11 |
|               | 2311   | 76 500   | 22311 EAE4 | 234 000 | AN 11                            | AW 11X | SR 120 × 10                        | 1                      |       |       |

**Комментарии** <sup>(2)</sup> Размер X обозначает смещение центра подшипника от центра корпуса подшипника.

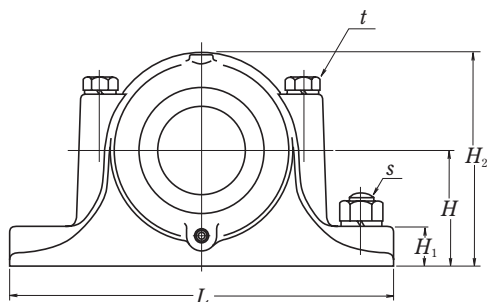
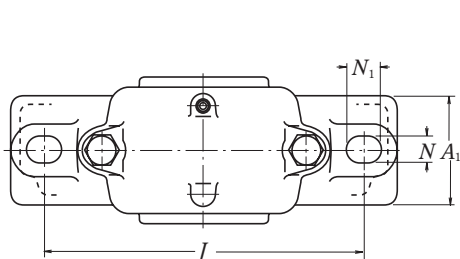
При использовании одного установочного кольца размер X равен 1/2 ширины установочного кольца, при использовании двух колец, размер будет составлять 0.

<sup>(3)</sup> Применимо к типу ZF с тем же обозначением. <sup>(4)</sup> B.D.L.R. = Динамическая грузоподъемность.

# КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ ДЛЯ СТУПЕНЧАТЫХ ВАЛОВ

Серии SN 2 C, SN 3 C

Диаметр вала 60 – 90 мм



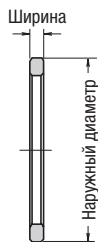
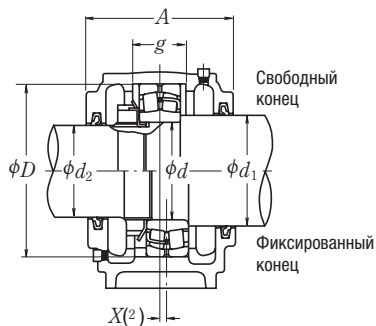
| Диаметр вала (мм)<br><i>d</i> | Обозначение корпуса подшипника (1) | Размеры (мм)          |                       |                        |                         |          |          |                       |          |          |                       |                       |                       |                         |                         |                         |
|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|----------|----------|-----------------------|----------|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                               |                                    | <i>d</i> <sub>1</sub> | <i>d</i> <sub>2</sub> | <i>D</i> <sub>H8</sub> | <i>H</i> <sub>h13</sub> | <i>J</i> | <i>N</i> | <i>N</i> <sub>1</sub> | <i>A</i> | <i>L</i> | <i>A</i> <sub>1</sub> | <i>H</i> <sub>1</sub> | <i>H</i> <sub>2</sub> | <i>g</i> <sub>H13</sub> | <i>t</i><br>номинальный | <i>s</i><br>номинальный |
| 60                            | SN 212 C                           | 70                    | 55                    | 110                    | 70                      | 210      | 18       | 23                    | 105      | 255      | 70                    | 30                    | 135                   | 38                      | M 12                    | M 16                    |
|                               | SN 312 C                           | 70                    | 55                    | 130                    | 80                      | 230      | 18       | 23                    | 125      | 280      | 80                    | 30                    | 155                   | 56                      | M 12                    | M 16                    |
| 65                            | SN 213 C                           | 75                    | 60                    | 120                    | 80                      | 230      | 18       | 23                    | 110      | 275      | 80                    | 30                    | 150                   | 43                      | M 12                    | M 16                    |
|                               | SN 313 C                           | 75                    | 60                    | 140                    | 95                      | 260      | 22       | 27                    | 130      | 315      | 90                    | 32                    | 175                   | 58                      | M 16                    | M 20                    |
| 70                            | SN 214 C                           | 80                    | 65                    | 125                    | 80                      | 230      | 18       | 23                    | 115      | 275      | 80                    | 30                    | 155                   | 44                      | M 12                    | M 16                    |
|                               | SN 314 C                           | 80                    | 65                    | 150                    | 95                      | 260      | 22       | 27                    | 130      | 320      | 90                    | 32                    | 185                   | 61                      | M 16                    | M 20                    |
| 75                            | SN 215 C                           | 85                    | 70                    | 130                    | 80                      | 230      | 18       | 23                    | 115      | 280      | 80                    | 30                    | 155                   | 41                      | M 12                    | M 16                    |
|                               | SN 315 C                           | 85                    | 70                    | 160                    | 100                     | 290      | 22       | 27                    | 140      | 345      | 100                   | 35                    | 195                   | 65                      | M 16                    | M 20                    |
| 80                            | SN 216 C                           | 90                    | 75                    | 140                    | 95                      | 260      | 22       | 27                    | 120      | 315      | 90                    | 32                    | 175                   | 43                      | M 16                    | M 20                    |
|                               | SN 316 C                           | 90                    | 75                    | 170                    | 112                     | 290      | 22       | 27                    | 145      | 345      | 100                   | 35                    | 212                   | 68                      | M 16                    | M 20                    |
| 85                            | SN 217 C                           | 95                    | 80                    | 150                    | 95                      | 260      | 22       | 27                    | 125      | 320      | 90                    | 32                    | 185                   | 46                      | M 16                    | M 20                    |
|                               | SN 317 C                           | 95                    | 80                    | 180                    | 112                     | 320      | 26       | 32                    | 155      | 380      | 110                   | 40                    | 218                   | 70                      | M 20                    | M 24                    |
| 90                            | SN 218 C                           | 100                   | 85                    | 160                    | 100                     | 290      | 22       | 27                    | 145      | 345      | 100                   | 35                    | 195                   | 62.4                    | M 16                    | M 20                    |
|                               | SN 318 C                           | 105                   | 85                    | 190                    | 112                     | 320      | 26       | 32                    | 160      | 380      | 110                   | 40                    | 225                   | 74                      | M 20                    | M 24                    |

**Комментарий** (1) Включая масляное уплотнение.

Для того чтобы заказать комплектный узел, необходимо указать «Корпус подшипника + подшипник + закрепительная втулка + установочное кольцо».

**Примечание**

Резьба заглушек – R 1/8 для SN316C, SN318C и ниже, и R 1/4 для SN317C и выше.



Установочное кольцо

| Масса<br>(кг) | Применяемые изделия                   |                             |                         |         |       |                     | Установочные кольца |                        | Масляные уплотнения <sup>(3)</sup> |       |
|---------------|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|---------|-------|---------------------|---------------------|------------------------|------------------------------------|-------|
|               | Самоустанавливающийся шарикоподшипник | Сферический роликоподшипник |                         | Гайка   | Шайба | Установочные кольца |                     | сторона d <sub>1</sub> | сторона d <sub>2</sub>             |       |
| Обозначение   | B.D.L.R. <sup>(4)</sup>               | Обозначение                 | B.D.L.R. <sup>(4)</sup> |         |       | Номинал             | Нар. Дим. × ширина  | Кол-во                 |                                    |       |
| Прибл.        | C <sub>r</sub> (H)                    |                             | C <sub>r</sub> (H)      |         |       |                     |                     |                        |                                    |       |
| 5.0           | 1212                                  | 30 500                      | —                       | —       | AN 12 | AW 12X              | SR 110 × 8          | 2                      | GS 16                              | GS 12 |
|               | 2212                                  | 34 000                      | 22212 EAE4              | 142 000 | AN 12 | AW 12X              | SR 110 × 10         | 1                      |                                    |       |
| 6.5           | 1312                                  | 57 500                      | 21312 EAE4              | 190 000 | AN 12 | AW 12X              | SR 130 × 12.5       | 2                      | GS 16                              | GS 12 |
|               | 2312                                  | 88 500                      | 22312 EAE4              | 271 000 | AN 12 | AW 12X              | SR 130 × 10         | 1                      |                                    |       |
| 5.6           | 1213                                  | 31 000                      | —                       | —       | AN 13 | AW 13X              | SR 120 × 10         | 2                      | GS 17                              | GS 13 |
|               | 2213                                  | 43 500                      | 22213 EAE4              | 177 000 | AN 13 | AW 13X              | SR 120 × 12         | 1                      |                                    |       |
| 8.7           | 1313                                  | 62 500                      | 21313 EAE4              | 212 000 | AN 13 | AW 13X              | SR 140 × 12.5       | 2                      | GS 17                              | GS 13 |
|               | 2313                                  | 97 000                      | 22313 EAE4              | 300 000 | AN 13 | AW 13X              | SR 140 × 10         | 1                      |                                    |       |
| 6.2           | 1214                                  | 35 000                      | —                       | —       | AN 14 | AW 14X              | SR 125 × 10         | 2                      | GS 18                              | GS 15 |
|               | 2214                                  | 44 000                      | 22214 EAE4              | 180 000 | AN 14 | AW 14X              | SR 125 × 13         | 1                      |                                    |       |
| 10            | 1314                                  | 65 000                      | 21314 EAE4              | 250 000 | AN 14 | AW 14X              | SR 150 × 13         | 2                      | GS 18                              | GS 15 |
|               | 2314                                  | 111 000                     | 22314 EAE4              | 340 000 | AN 14 | AW 14X              | SR 150 × 10         | 1                      |                                    |       |
| 7.0           | 1215                                  | 39 000                      | —                       | —       | AN 15 | AW 15X              | SR 130 × 8          | 2                      | GS 19                              | GS 16 |
|               | 2215                                  | 44 500                      | 22215 EAE4              | 190 000 | AN 15 | AW 15X              | SR 130 × 10         | 1                      |                                    |       |
| 11.3          | 1315                                  | 80 000                      | 21315 EAE4              | 250 000 | AN 15 | AW 15X              | SR 160 × 14         | 2                      | GS 19                              | GS 16 |
|               | 2315                                  | 125 000                     | 22315 EAE4              | 390 000 | AN 15 | AW 15X              | SR 160 × 10         | 1                      |                                    |       |
| 9.0           | 1216                                  | 40 000                      | —                       | —       | AN 16 | AW 16X              | SR 140 × 8.5        | 2                      | GS 20                              | GS 17 |
|               | 2216                                  | 49 000                      | 22216 EAE4              | 212 000 | AN 16 | AW 16X              | SR 140 × 10         | 1                      |                                    |       |
| 12.6          | 1316                                  | 89 000                      | 21316 EAE4              | 284 000 | AN 16 | AW 16X              | SR 170 × 14.5       | 2                      | GS 20                              | GS 17 |
|               | 2316                                  | 130 000                     | 22316 EAE4              | 435 000 | AN 16 | AW 16X              | SR 170 × 10         | 1                      |                                    |       |
| 10            | 1217                                  | 49 500                      | —                       | —       | AN 17 | AW 17X              | SR 150 × 9          | 2                      | GS 21                              | GS 18 |
|               | 2217                                  | 58 500                      | 22217 EAE4              | 250 000 | AN 17 | AW 17X              | SR 150 × 10         | 1                      |                                    |       |
| 15            | 1317                                  | 98 500                      | 21317 EAE4              | 289 000 | AN 17 | AW 17X              | SR 180 × 14.5       | 2                      | GS 21                              | GS 18 |
|               | 2317                                  | 142 000                     | 22317 EAE4              | 480 000 | AN 17 | AW 17X              | SR 180 × 10         | 1                      |                                    |       |
| 13            | 1218                                  | 57 500                      | —                       | —       | AN 18 | AW 18X              | SR 160 × 16.2       | 2                      | GS 22                              | GS 19 |
|               | 2218                                  | 70 500                      | 22218 EAE4              | 289 000 | AN 18 | AW 18X              | SR 160 × 11.2       | 2                      |                                    |       |
|               | —                                     | —                           | 23218 CE4               | 340 000 | AN 18 | AW 18X              | SR 160 × 10         | 1                      |                                    |       |
| 19            | 1318                                  | 117 000                     | 21318 EAE4              | 330 000 | AN 18 | AW 18X              | SR 190 × 15.5       | 2                      | GS 23                              | GS 19 |
|               | 2318                                  | 154 000                     | 22318 EAE4              | 535 000 | AN 18 | AW 18X              | SR 190 × 10         | 1                      |                                    |       |

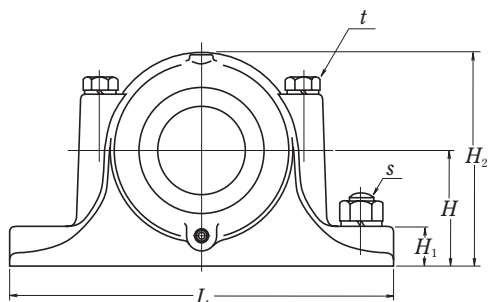
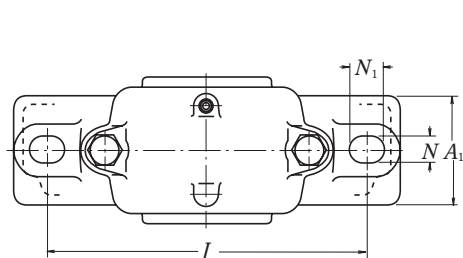
**Комментарии** <sup>(2)</sup> Размер X обозначает смещение центра подшипника от центра корпуса подшипника.  
 При использовании одного установочного кольца размер X равен 1/2 ширины установочного кольца, при использовании двух колец, размер будет составлять 0.  
<sup>(3)</sup> Применимо к типу ZF с тем же обозначением. <sup>(4)</sup> B.D.L.R. = Динамическая грузоподъемность.



# КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ ДЛЯ СТУПЕНЧАТЫХ ВАЛОВ

Серии SN 2 C, SN 3 C

Диаметр вала 95 – 160 мм



| Диаметр вала (мм)<br>$d$ | Обозначение корпуса подшипника (1) | Размеры (мм) |       |           |            |     |     |       |     |     |       |       |       |            |                    |                    |
|--------------------------|------------------------------------|--------------|-------|-----------|------------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|-------|-------|------------|--------------------|--------------------|
|                          |                                    | $d_1$        | $d_2$ | $D$<br>H8 | $H$<br>h13 | $J$ | $N$ | $N_1$ | $A$ | $L$ | $A_1$ | $H_1$ | $H_2$ | $g$<br>H13 | $t$<br>номинальный | $s$<br>номинальный |
| 95                       | SN 219 C                           | 110          | 90    | 170       | 112        | 290 | 22  | 27    | 140 | 345 | 100   | 35    | 210   | 53         | M 16               | M 20               |
|                          | SN 319 C                           | 110          | 90    | 200       | 125        | 350 | 26  | 32    | 170 | 410 | 120   | 45    | 245   | 77         | M 20               | M 24               |
| 100                      | SN 220 C                           | 115          | 95    | 180       | 112        | 320 | 26  | 32    | 160 | 380 | 110   | 40    | 218   | 70.3       | M 20               | M 24               |
|                          | SN 320 C                           | 115          | 95    | 215       | 140        | 350 | 26  | 32    | 175 | 410 | 120   | 45    | 270   | 83         | M 20               | M 24               |
| 110                      | SN 222 C                           | 125          | 105   | 200       | 125        | 350 | 26  | 32    | 175 | 410 | 120   | 45    | 240   | 80         | M 20               | M 24               |
|                          | SN 322 C                           | 125          | 105   | 240       | 150        | 390 | 28  | 36    | 190 | 450 | 130   | 50    | 300   | 90         | M 24               | M 24               |
| 120                      | SN 224 C                           | 135          | 115   | 215       | 140        | 350 | 26  | 32    | 185 | 410 | 120   | 45    | 270   | 86         | M 20               | M 24               |
|                          | SN 324 C                           | 135          | 115   | 260       | 160        | 450 | 33  | 42    | 200 | 530 | 160   | 60    | 320   | 96         | M 24               | M 30               |
| 130                      | SN 226 C                           | 145          | 125   | 230       | 150        | 380 | 28  | 36    | 190 | 445 | 130   | 50    | 290   | 90         | M 24               | M 24               |
|                          | SN 326 C                           | 150          | 125   | 280       | 170        | 470 | 33  | 42    | 210 | 550 | 160   | 60    | 340   | 103        | M 24               | M 30               |
| 140                      | SN 228 C                           | 155          | 135   | 250       | 150        | 420 | 33  | 42    | 205 | 500 | 150   | 50    | 305   | 98         | M 24               | M 30               |
|                          | SN 328 C                           | 160          | 135   | 300       | 180        | 520 | 35  | 45    | 235 | 610 | 170   | 65    | 365   | 112        | M 30               | M 30               |
| 150                      | SN 230 C                           | 165          | 145   | 270       | 160        | 450 | 33  | 42    | 220 | 530 | 160   | 60    | 325   | 106        | M 24               | M 30               |
|                          | SN 330 C                           | 170          | 145   | 320       | 190        | 560 | 35  | 45    | 245 | 650 | 180   | 65    | 385   | 118        | M 30               | M 30               |
| 160                      | SN 232 C                           | 175          | 150   | 290       | 170        | 470 | 33  | 42    | 235 | 550 | 160   | 60    | 345   | 114        | M 24               | M 30               |
|                          | SN 332 C                           | 180          | 150   | 340       | 200        | 580 | 42  | 50    | 255 | 680 | 190   | 70    | 405   | 124        | M 30               | M 36               |

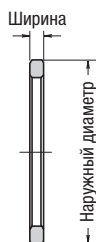
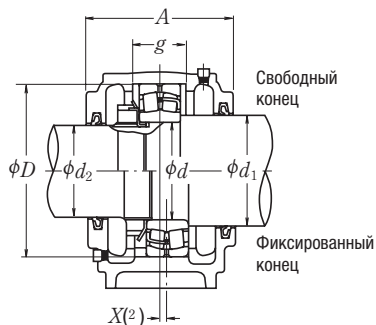
## Комментарий

(1) Включая масляное уплотнение.

Для того чтобы заказать комплектный узел, необходимо указать «Корпус подшипника + подшипник + закрепительная втулка + установочное кольцо».

## Примечания

1. Резьба заглушек – R 1/8 для SN219C, и R 1/4 для SN319C и SN220C и выше.
2. Подшипниковые корпуса больше SG320C и SN224C поставляются с рым-болтами.



Установочное кольцо

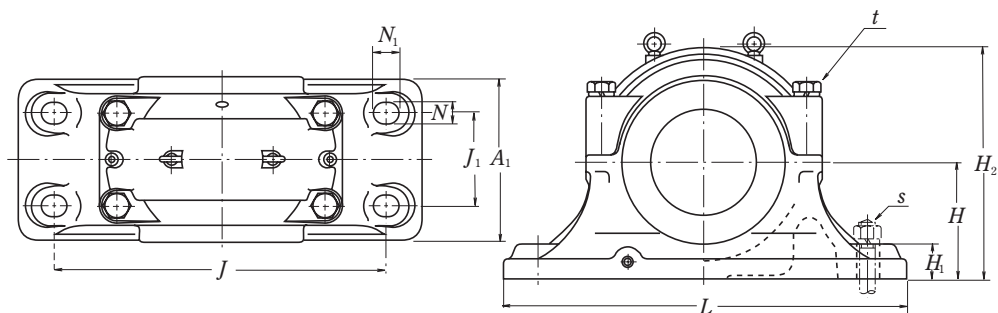
| Масса<br>(кг) | Применяемые изделия  |  |            |         |  | Масляные уплотнения <sup>(3)</sup> |                        |
|---------------|--|--|------------|---------|--|------------------------------------|------------------------|
|               | Самоустанавливающий шарикоподшипник<br>Обозначение B.D.L.R. <sup>(4)</sup><br>C <sub>r</sub> (H) | Сферический роликоподшипник<br>Обозначение B.D.L.R. <sup>(4)</sup><br>C <sub>r</sub> (H) | Гайка      | Шайба   | Установочные кольца<br>Номинал (Нар. Диам. × ширина)<br>Кол-во | сторона d <sub>1</sub>             | сторона d <sub>2</sub> |
| 15            | 1219 64 000  | —  | —          | AN 19   | AW 19X SR 170 × 10.5   | 2                                  | GS 24 GS 20            |
|               | 2219 84 000  | 22219 EAE4   | 330 000    | AN 19   | AW 19X SR 170 × 10   | 1                                  |                        |
|               | 2319 161 000   | 22319 EAE4   | 590 000    | AN 19   | AW 19X SR 200 × 10   | 2                                  |                        |
| 22            | 1319 129 000   | 21319 CE4  | 345 000    | AN 19   | AW 19X SR 200 × 16   | 2                                  | GS 24 GS 20            |
|               | 2319 161 000   | 22319 EAE4   | 590 000    | AN 19   | AW 19X SR 200 × 10   | 1                                  |                        |
|               | 18.5   | 1220 69 500  | —          | —       | AN 20 AW 20X SR 180 × 18.1                                     | 2                                  | GS 26 GS 21            |
| 25            | 2220 94 500  | 22220 EAE4   | 365 000    | AN 20   | AW 20X SR 180 × 12.1   | 2                                  |                        |
|               | —  | 23220 CE4  | 420 000    | AN 20   | AW 20X SR 180 × 10   | 1                                  |                        |
|               | 1320 140 000   | 21320 CE4  | 395 000    | AN 20   | AW 20X SR 215 × 18   | 2                                  | GS 26 GS 21            |
| 20            | 2320 187 000   | 22320 EAE4   | 690 000    | AN 20   | AW 20X SR 215 × 10   | 1                                  |                        |
|               | 1222 87 000  | —  | —          | AN 22   | AW 22X SR 200 × 21   | 2                                  | GS 28 GS 23            |
|               | 2222 122 000   | 22222 EAE4   | 485 000    | AN 22   | AW 22X SR 200 × 13.5   | 2                                  |                        |
| 32            | —  | 23222 CE4  | 515 000    | AN 22   | AW 22X SR 200 × 10   | 1                                  |                        |
|               | 1322 161 000   | 21322 CAE4   | 395 000    | AN 22   | AW 22X SR 240 × 20   | 2                                  | GS 28 GS 23            |
|               | 2322 211 000   | 22322 EAE4   | 825 000    | AN 22   | AW 22X SR 240 × 10   | 1                                  |                        |
| 24.5          | —  | 22224 EAE4   | 550 000    | AN 24   | AW 24 SR 215 × 14  | 2                                  | GS 30 GS 26            |
|               | —  | 23224 CE4  | 630 000    | AN 24   | AW 24 SR 215 × 10  | 1                                  |                        |
| 48            | —  | 22324 EAE4   | 955 000    | AN 24   | AW 24 SR 260 × 10  | 1                                  | GS 30 GS 26            |
|               | 30   | —  | 22226 EAE4 | 655 000 | AN 26  | AW 26 SR 230 × 13                  | 2                      |
| 56            | —  | 23226 CE4  | 700 000    | AN 26   | AW 26 SR 230 × 10  | 1                                  |                        |
|               | —  | 22326 CE4  | 995 000    | AN 26   | AW 26 SR 280 × 10  | 1                                  | GS 34 GS 28            |
| 38            | —  | 22228 CDE4   | 645 000    | AN 28   | AW 28 SR 250 × 15  | 2                                  | GS 35 GS 30            |
|               | —  | 23228 CE4  | 835 000    | AN 28   | AW 28 SR 250 × 10  | 1                                  |                        |
| 72            | —  | 22328 CE4  | 1 160 000  | AN 28   | AW 28 SR 300 × 10  | 1                                  | GS 36 GS 30            |
|               | 46   | —  | 22230 CDE4 | 765 000 | AN 30  | AW 30 SR 270 × 16.5                | 2                      |
| —             |  | 23230 CE4  | 975 000    | AN 30   | AW 30 SR 270 × 10  | 1                                  |                        |
| 98            | —  | 22330 CAE4   | 1 220 000  | AN 30   | AW 30 SR 320 × 10  | 1                                  | GS 38 GS 33            |
|               | 50   | —  | 22232 CDE4 | 910 000 | AN 32  | AW 32 SR 290 × 17                  | 2                      |
| —             |  | 23232 CE4  | 1 100 000  | AN 32   | AW 32 SR 290 × 10  | 1                                  |                        |
| 115           | —  | 22332 CAE4   | 1 360 000  | AN 32   | AW 32 SR 340 × 10  | 1                                  | GS 40 GS 34            |

**Комментарии** <sup>(2)</sup> Размер X обозначает смещение центра подшипника от центра корпуса подшипника. При использовании одного установочного кольца размер X равен 1/2 ширины установочного кольца, при использовании двух колец, размер будет составлять 0.  
<sup>(3)</sup> Применимо к типу ZF с тем же обозначением. <sup>(4)</sup> B.D.L.R. = Динамическая грузоподъемность.

# КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ ДЛЯ СТУПЕНЧАТЫХ ВАЛОВ

Серии SD 2 C, SD 3 C

Диаметр вала 170 – 320 мм



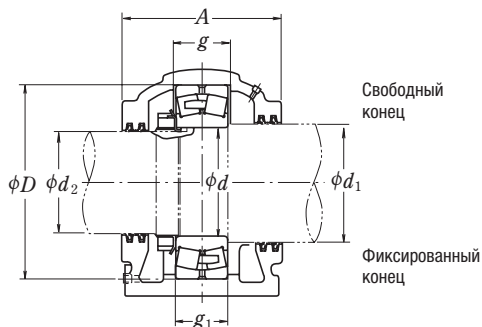
| Диаметр вала (мм)<br><i>d</i> | Обозначение корпуса подшипника (1) |                     | Размеры (мм)          |                       |                        |                         |          |          |                       |          |          |                       |                       |                       |                       |
|-------------------------------|------------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|----------|----------|-----------------------|----------|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                               | Свободный конец                    | Фиксированный конец | <i>d</i> <sub>1</sub> | <i>d</i> <sub>2</sub> | <i>D</i> <sub>H8</sub> | <i>H</i> <sub>h13</sub> | <i>J</i> | <i>N</i> | <i>N</i> <sub>1</sub> | <i>A</i> | <i>L</i> | <i>A</i> <sub>1</sub> | <i>H</i> <sub>1</sub> | <i>H</i> <sub>2</sub> | <i>J</i> <sub>1</sub> |
| 170                           | SD 234 C                           | SD 234 CG           | 190                   | 160                   | 310                    | 180                     | 510      | 36       | 46                    | 270      | 620      | 250                   | 60                    | 360                   | 140                   |
|                               | SD 334 C                           | SD 334 CG           | 190                   | 160                   | 360                    | 210                     | 610      | 36       | 46                    | 300      | 740      | 290                   | 65                    | 420                   | 170                   |
| 180                           | SD 236 C                           | SD 236 CG           | 200                   | 170                   | 320                    | 190                     | 540      | 36       | 46                    | 280      | 650      | 260                   | 60                    | 380                   | 150                   |
|                               | SD 336 C                           | SD 336 CG           | 200                   | 170                   | 380                    | 225                     | 640      | 43       | 59                    | 320      | 780      | 310                   | 70                    | 450                   | 180                   |
| 190                           | SD 238 C                           | SD 238 CG           | 210                   | 180                   | 340                    | 200                     | 570      | 36       | 46                    | 290      | 700      | 280                   | 65                    | 400                   | 160                   |
|                               | SD 338 C                           | SD 338 CG           | 210                   | 180                   | 400                    | 240                     | 680      | 43       | 59                    | 330      | 820      | 320                   | 70                    | 475                   | 190                   |
| 200                           | SD 240 C                           | SD 240 CG           | 220                   | 190                   | 360                    | 210                     | 610      | 36       | 46                    | 300      | 740      | 290                   | 65                    | 420                   | 170                   |
|                               | SD 340 C                           | SD 340 CG           | 220                   | 190                   | 420                    | 250                     | 710      | 43       | 59                    | 350      | 860      | 340                   | 85                    | 500                   | 200                   |
| 220                           | SD 244 C                           | SD 244 CG           | 240                   | 210                   | 400                    | 240                     | 680      | 43       | 59                    | 330      | 820      | 320                   | 70                    | 475                   | 190                   |
|                               | SD 344 C                           | SD 344 CG           | 240                   | 210                   | 460                    | 280                     | 770      | 43       | 59                    | 360      | 920      | 350                   | 85                    | 550                   | 210                   |
| 240                           | SD 248 C                           | SD 248 CG           | 260                   | 230                   | 440                    | 260                     | 740      | 43       | 59                    | 340      | 880      | 330                   | 85                    | 515                   | 200                   |
|                               | SD 348 C                           | SD 348 CG           | 260                   | 230                   | 500                    | 300                     | 830      | 50       | 67                    | 390      | 990      | 380                   | 100                   | 590                   | 230                   |
| 260                           | SD 252 C                           | SD 252 CG           | 280                   | 250                   | 480                    | 280                     | 790      | 43       | 59                    | 370      | 940      | 360                   | 85                    | 560                   | 210                   |
|                               | SD 352 C                           | SD 352 CG           | 280                   | 250                   | 540                    | 325                     | 890      | 50       | 67                    | 410      | 1 060    | 400                   | 100                   | 640                   | 250                   |
| 280                           | SD 256 C                           | SD 256 CG           | 300                   | 260                   | 500                    | 300                     | 830      | 50       | 67                    | 390      | 990      | 380                   | 100                   | 590                   | 230                   |
|                               | SD 356 C                           | SD 356 CG           | 300                   | 260                   | 580                    | 355                     | 930      | 57       | 77                    | 440      | 1 110    | 430                   | 110                   | 690                   | 270                   |
| 300                           | SD 260 C                           | SD 260 CG           | 320                   | 280                   | 540                    | 325                     | 890      | 50       | 67                    | 410      | 1 060    | 400                   | 100                   | 640                   | 250                   |
| 320                           | SD 264 C                           | SD 264 CG           | 340                   | 300                   | 580                    | 355                     | 930      | 57       | 77                    | 440      | 1 110    | 430                   | 110                   | 690                   | 270                   |

**Комментарий** (1) Включая масляное уплотнение.

Для того чтобы заказать комплектный узел, необходимо указать «Корпус подшипника + подшипник + закрепительная втулка + установочное кольцо».

**Примечания**

1. Резьба заглушек отверстий подачи масла составляет R 1/4, а резьба отверстий слива масла – R3/8.
2. Подшипниковые корпуса, указанные выше, поставляются с рым-болтами.



| $g$<br>H13 | $g_1$<br>H13 | $t$<br>номинальный | $s$<br>номинальный | Масса<br>(кг)<br>Прибл. | Применяемые изделия                        |  |   | Масляные<br>уплотнения <sup>(2)</sup> |               |
|------------|--------------|--------------------|--------------------|-------------------------|--|--|---|---------------------------------------|---------------|
|            |              |                    |                    |                         | Сферический роликоподшипник<br>Обозначение | Динамическая грузоподъемность<br>$C_r$ (H) | Гайка<br>Шайба или стопорное устройство | сторона $d_1$                         | сторона $d_2$ |
| 96         | 86           | M 24               | M 30               | 100                     | 22234 CDE4                                 | 990 000                                    | AN 34 AW 34                             | GS 42                                 | GS 36         |
| 130        | 120          | M 30               | M 30               | 160                     | 22334 CAE4                                 | 1 580 000                                  | AN 34 AW 34                             | GS 42                                 | GS 36         |
| 96         | 86           | M 24               | M 30               | 110                     | 22236 CDE4                                 | 1 020 000                                  | AN 36 AW 36                             | GS 44                                 | GS 38         |
| 136        | 126          | M 30               | M 36               | 195                     | 22336 CAE4                                 | 1 740 000                                  | AN 36 AW 36                             | GS 44                                 | GS 38         |
| 102        | 92           | M 30               | M 30               | 130                     | 22238 CAE4                                 | 1 140 000                                  | AN 38 AW 38                             | GS 46                                 | GS 40         |
| 142        | 132          | M 30               | M 36               | 210                     | 22338 CAE4                                 | 1 890 000                                  | AN 38 AW 38                             | GS 46                                 | GS 40         |
| 108        | 98           | M 30               | M 30               | 155                     | 22240 CAE4                                 | 1 300 000                                  | AN 40 AW 40                             | GS 48                                 | GS 42         |
| 148        | 138          | M 36               | M 36               | 240                     | 22340 CAE4                                 | 2 000 000                                  | AN 40 AW 40                             | GS 48                                 | GS 42         |
| 118        | 108          | M 30               | M 36               | 205                     | 22244 CAE4                                 | 1 570 000                                  | AN 44 AL 44                             | GS 52                                 | GS 46         |
| 155        | 145          | M 36               | M 36               | 315                     | 22344 CAE4                                 | 2 350 000                                  | AN 44 AL 44                             | GS 52                                 | GS 46         |
| 130        | 120          | M 36               | M 36               | 240                     | 22248 CAE4                                 | 1 870 000                                  | AN 48 AL 44                             | GS 56                                 | GS 50         |
| 165        | 155          | M 36               | M 42               | 405                     | 22348 CAE4                                 | 2 600 000                                  | AN 48 AL 44                             | GS 56                                 | GS 50         |
| 140        | 130          | M 36               | M 36               | 315                     | 22252 CAE4                                 | 2 180 000                                  | AN 52 AL 52                             | GS 60                                 | GS 54         |
| 175        | 165          | M 36               | M 42               | 480                     | 22352 CAE4                                 | 3 100 000                                  | AN 52 AL 52                             | GS 60                                 | GS 54         |
| 140        | 130          | M 36               | M 42               | 390                     | 22256 CAE4                                 | 2 280 000                                  | AN 56 AL 52                             | GS 64                                 | GS 56         |
| 185        | 175          | M 42               | M 48               | 610                     | 22356 CAE4                                 | 3 500 000                                  | AN 56 AL 52                             | GS 64                                 | GS 56         |
| 150        | 140          | M 36               | M 42               | 465                     | 22260 CAE4                                 | 2 610 000                                  | AN 60 AL 60                             | GS 68                                 | GS 60         |
| 160        | 150          | M 42               | M 48               | 595                     | 22264 CAE4                                 | 2 990 000                                  | AN 64 AL 64                             | GS 72                                 | GS 64         |

Комментарий <sup>(2)</sup> Применимо к типу ZF с тем же обозначением.



# ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ ШКИВОВ КРАНОВ

## ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ ШКИВОВ

|                                    |   |      |
|------------------------------------|---|------|
| Открытые                           | Внутренний диаметр 50 – 560мм . . . . . | B328 |
| Предварительно заполненные смазкой | Внутренний диаметр 40 – 400мм . . . . . | B332 |

### КОНСТРУКЦИИ, ТИПЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Цилиндрические роликоподшипники для шкивов – специально сконструированные двухрядные цилиндрические роликоподшипники с тонкостенными широкими кольцами, бессепараторные, полностью заполненные роликами. Эти подшипники широко применяются в промышленном оборудовании, работающем на низких скоростях и при высоких нагрузках. Несколько серий подшипников представлены в Таблице 1.

**Таблица 1. Серии цилиндрических роликоподшипников для шкивов**

| Тип подшипника          |   | С фиксированным концом | Со свободным концом  |
|-------------------------|---|------------------------|----------------------|
| Открытый тип            | Без стопорного кольца                         | RS-48E4<br>RS-49E4     | RSF-48E4<br>RSF-49E4 |
| Тип с защитными шайбами | Без стопорного кольца<br>Со стопорным кольцом | RS-50<br>RS-50NR       | —                    |

**Таблица 3.**

Единицы: мкм

| Номинальный диаметр отверстия $d$ (мм) | Зазор |      |     |      |
|--|-------|------|-----|------|
|  | CN    |      | C3  |      |
| более до                               | мин   | макс | мин | макс |
| <b>30 40</b>                           | 15    | 50   | 35  | 70   |
| <b>40 50</b>                           | 20    | 55   | 40  | 75   |
| <b>50 65</b>                           | 20    | 65   | 45  | 90   |
| <b>65 80</b>                           | 25    | 75   | 55  | 105  |
| <b>80 100</b>                          | 30    | 80   | 65  | 115  |
| <b>100 120</b>                         | 35    | 90   | 80  | 135  |
| <b>120 140</b>                         | 40    | 105  | 90  | 155  |
| <b>140 160</b>                         | 50    | 115  | 100 | 165  |
| <b>160 180</b>                         | 60    | 125  | 110 | 175  |
| <b>180 200</b>                         | 65    | 135  | 125 | 195  |
| <b>200 225</b>                         | 75    | 150  | 140 | 215  |
| <b>225 250</b>                         | 90    | 165  | 155 | 230  |
| <b>250 280</b>                         | 100   | 180  | 175 | 255  |
| <b>280 315</b>                         | 110   | 195  | 195 | 280  |
| <b>315 355</b>                         | 125   | 215  | 215 | 305  |
| <b>355 400</b>                         | 140   | 235  | 245 | 340  |
| <b>400 450</b>                         | 155   | 275  | 270 | 390  |
| <b>450 500</b>                         | 180   | 300  | 300 | 420  |

Поскольку все эти подшипники являются неразъемными, внутренние и наружные кольца не отделяются. Однако тип RSF может использоваться в качестве подшипника со свободным концом. Для таких случаев допускаемое осевое смещение указано в таблицах подшипниках.

Так как цилиндрические роликоподшипники являются двухрядными роликоподшипниками, полностью заполненными роликами, они могут воспринимать большие ударные нагрузки и моменты, и обладают достаточной грузоподъемностью для применения их в ременных шкивах.

Поскольку тип подшипников с защитными шайбами представляет собой подшипниковый узел, часть деталей, окружающих подшипник может быть исключена, что обеспечивает использование компактной конструкции.

Поверхность этих подшипников обработана антикоррозионной защитой.

### ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ ВРАЩЕНИЯ . . . Таблица 8.2 (страницы A60 до A63)

### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПОСАДКИ И ВНУТРЕННИЕ ЗАЗОРЫ

При использовании подшипников с вращающимся наружным кольцом для шкивов кранов или колес, посадка и радиальный внутренний зазор должны соответствовать данным Таблицы 2.

**Таблица 2. Посадки и внутренние зазоры цилиндрических роликоподшипников для шкивов кранов**

| Рабочие условия             |  | Посадка между внутренним кольцом и валом | Посадка между наружным кольцом и отверстием корпуса | Рекомендуемый внутренний зазор |
|-----------------------------|--|--|---|--------------------------------|
| Вращающееся наружное кольцо | Тонкостенные корпуса, высокие нагрузки | g6 или h6                                | P7  | C3                             |
|                             | Средние – высокие нагрузки             | g6 или h6                                | N7  | C3                             |
|                             | Низкие или переменные нагрузки         | g6 или h6                                | M7  | CN                             |

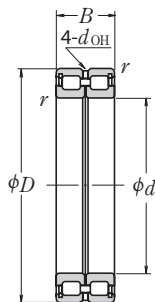
Посадки, указанные в Таблицах 9.2 (страница A84) и 9.4 (страница A85), подходят только для общих условий применения при вращающемся внутреннем кольце, а внутренний зазор должен соответствовать данным Таблицы 3.

# ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ ШКИВОВ КРАНОВ

Серии RS-48 · RS-49

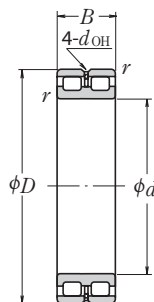
Серии RSF-48 · RSF-49

Внутренний диаметр 50 – 220 мм



Подшипник фиксированного конца вала

RS

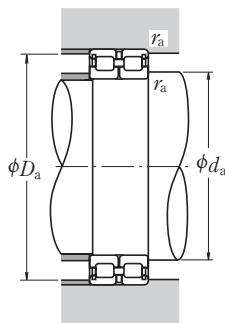


Подшипник свободного конца вала

RSF

| Габаритные размеры<br>(мм) |     |     |           | Номинальная грузоподъемность<br>(Н) |           |        |          | Предельные скорости<br>(обор/мин) |       |
|----------------------------|-----|-----|-----------|-------------------------------------|-----------|--------|----------|-----------------------------------|-------|
| $d$                        | $D$ | $B$ | $r$<br>мм | $C_r$                               | $C_{0r}$  | {кгс}  |          | Смазка                            | Масло |
|                            |     |     |           |                                     |           | $C_r$  | $C_{0r}$ |                                   |       |
| <b>50</b>                  | 72  | 22  | 0.6       | 48 000                              | 75 500    | 4 900  | 7 700    | 2 000                             | 4 000 |
| <b>60</b>                  | 85  | 25  | 1         | 68 500                              | 118 000   | 6 950  | 12 000   | 1 600                             | 3 200 |
| <b>65</b>                  | 90  | 25  | 1         | 70 500                              | 125 000   | 7 150  | 12 700   | 1 600                             | 3 200 |
| <b>70</b>                  | 100 | 30  | 1         | 102 000                             | 168 000   | 10 400 | 17 200   | 1 400                             | 2 800 |
| <b>80</b>                  | 110 | 30  | 1         | 109 000                             | 191 000   | 11 100 | 19 500   | 1 300                             | 2 600 |
| <b>90</b>                  | 125 | 35  | 1.1       | 147 000                             | 268 000   | 15 000 | 27 400   | 1 100                             | 2 200 |
| <b>100</b>                 | 125 | 25  | 1         | 87 500                              | 189 000   | 8 900  | 19 300   | 1 100                             | 2 200 |
|                            | 140 | 40  | 1.1       | 194 000                             | 400 000   | 19 800 | 41 000   | 1 000                             | 2 000 |
| <b>105</b>                 | 130 | 25  | 1         | 89 000                              | 196 000   | 9 100  | 19 900   | 1 000                             | 2 000 |
|                            | 145 | 40  | 1.1       | 199 000                             | 420 000   | 20 300 | 43 000   | 950                               | 1 900 |
| <b>110</b>                 | 140 | 30  | 1         | 114 000                             | 260 000   | 11 700 | 26 500   | 950                               | 1 900 |
|                            | 150 | 40  | 1.1       | 202 000                             | 430 000   | 20 600 | 44 000   | 900                               | 1 800 |
| <b>120</b>                 | 150 | 30  | 1         | 119 000                             | 283 000   | 12 200 | 28 900   | 900                               | 1 800 |
|                            | 165 | 45  | 1.1       | 226 000                             | 480 000   | 23 100 | 49 000   | 800                               | 1 600 |
| <b>130</b>                 | 165 | 35  | 1.1       | 162 000                             | 390 000   | 16 500 | 39 500   | 800                               | 1 600 |
|                            | 180 | 50  | 1.5       | 262 000                             | 555 000   | 26 700 | 56 500   | 750                               | 1 500 |
| <b>140</b>                 | 175 | 35  | 1.1       | 167 000                             | 415 000   | 17 000 | 42 500   | 750                               | 1 500 |
|                            | 190 | 50  | 1.5       | 272 000                             | 595 000   | 27 700 | 60 500   | 710                               | 1 400 |
| <b>150</b>                 | 190 | 40  | 1.1       | 235 000                             | 575 000   | 23 900 | 58 500   | 670                               | 1 400 |
|                            | 210 | 60  | 2         | 390 000                             | 865 000   | 40 000 | 88 500   | 670                               | 1 300 |
| <b>160</b>                 | 200 | 40  | 1.1       | 243 000                             | 615 000   | 24 800 | 63 000   | 630                               | 1 300 |
|                            | 220 | 60  | 2         | 410 000                             | 930 000   | 41 500 | 95 000   | 600                               | 1 200 |
| <b>170</b>                 | 215 | 45  | 1.1       | 265 000                             | 650 000   | 27 000 | 66 500   | 600                               | 1 200 |
|                            | 230 | 60  | 2         | 415 000                             | 975 000   | 42 500 | 99 500   | 600                               | 1 200 |
| <b>180</b>                 | 225 | 45  | 1.1       | 272 000                             | 685 000   | 27 800 | 70 000   | 560                               | 1 100 |
|                            | 250 | 69  | 2         | 495 000                             | 1 130 000 | 50 500 | 115 000  | 530                               | 1 100 |
| <b>190</b>                 | 240 | 50  | 1.5       | 315 000                             | 785 000   | 32 000 | 80 000   | 530                               | 1 100 |
|                            | 260 | 69  | 2         | 510 000                             | 1 180 000 | 52 000 | 120 000  | 500                               | 1 000 |
| <b>200</b>                 | 250 | 50  | 1.5       | 320 000                             | 825 000   | 33 000 | 84 000   | 500                               | 1 000 |
|                            | 280 | 80  | 2.1       | 665 000                             | 1 500 000 | 68 000 | 153 000  | 480                               | 950   |
| <b>220</b>                 | 270 | 50  | 1.5       | 340 000                             | 905 000   | 34 500 | 92 500   | 450                               | 900   |
|                            | 300 | 80  | 2.1       | 695 000                             | 1 620 000 | 70 500 | 165 000  | 430                               | 850   |

**Примечание** Цилиндрические роликоподшипники для шкивов кранов разработаны для специальных условий применения, в связи с чем, при использовании их, пожалуйста, обратитесь за консультацией к специалистам NSK.



| Обозначение подшипников <sup>(1)</sup> |                               | Размеры (мм)            |                                | Размеры корпуса и заплечиков вала (мм) |            |            | Масса (кг) |
|--|-------------------------------|-------------------------|--------------------------------|--|------------|------------|------------|
| Подшипник с фиксированным концом       | Подшипник со свободным концом | $d_{OH}$ <sup>(2)</sup> | Осевое смещение <sup>(3)</sup> | $d_a$ мин                              | $D_a$ макс | $r_a$ макс | Прибл.     |
| RS-4910E4                              | RSF-4910E4                    | 2.5                     | 1.5                            | 54                                     | 68         | 0.6        | 0.30       |
| RS-4912E4                              | RSF-4912E4                    | 2.5                     | 1.5                            | 65                                     | 80         | 1          | 0.46       |
| RS-4913E4                              | RSF-4913E4                    | 2.5                     | 2                              | 70                                     | 85         | 1          | 0.50       |
| RS-4914E4                              | RSF-4914E4                    | 3                       | 2                              | 75                                     | 95         | 1          | 0.79       |
| RS-4916E4                              | RSF-4916E4                    | 3                       | 2                              | 85                                     | 105        | 1          | 0.89       |
| RS-4918E4                              | RSF-4918E4                    | 3                       | 2                              | 96.5                                   | 118.5      | 1          | 1.35       |
| RS-4820E4                              | RSF-4820E4                    | 2.5                     | 1.5                            | 105                                    | 120        | 1          | 0.74       |
| RS-4920E4                              | RSF-4920E4                    | 3                       | 2                              | 106.5                                  | 133.5      | 1          | 1.97       |
| RS-4821E4                              | RSF-4821E4                    | 2.5                     | 1.5                            | 110                                    | 125        | 1          | 0.77       |
| RS-4921E4                              | RSF-4921E4                    | 3                       | 2                              | 111.5                                  | 138.5      | 1          | 2.05       |
| RS-4822E4                              | RSF-4822E4                    | 3                       | 2                              | 115                                    | 135        | 1          | 1.09       |
| RS-4922E4                              | RSF-4922E4                    | 3                       | 2                              | 116.5                                  | 143.5      | 1          | 2.15       |
| RS-4824E4                              | RSF-4824E4                    | 3                       | 2                              | 125                                    | 145        | 1          | 1.28       |
| RS-4924E4                              | RSF-4924E4                    | 4                       | 3                              | 126.5                                  | 158.5      | 1          | 2.95       |
| RS-4826E4                              | RSF-4826E4                    | 3                       | 2                              | 136.5                                  | 158.5      | 1          | 1.9        |
| RS-4926E4                              | RSF-4926E4                    | 5                       | 3.5                            | 138                                    | 172        | 1.5        | 3.95       |
| RS-4828E4                              | RSF-4828E4                    | 3                       | 2                              | 146.5                                  | 168.5      | 1          | 2.03       |
| RS-4928E4                              | RSF-4928E4                    | 5                       | 3.5                            | 148                                    | 182        | 1.5        | 4.25       |
| RS-4830E4                              | RSF-4830E4                    | 3                       | 2                              | 156.5                                  | 183.5      | 1          | 2.85       |
| RS-4930E4                              | RSF-4930E4                    | 5                       | 3.5                            | 159                                    | 201        | 2          | 6.65       |
| RS-4832E4                              | RSF-4832E4                    | 3                       | 2                              | 166.5                                  | 193.5      | 1          | 3.05       |
| RS-4932E4                              | RSF-4932E4                    | 5                       | 3.5                            | 169                                    | 211        | 2          | 7.0        |
| RS-4834E4                              | RSF-4834E4                    | 4                       | 3                              | 176.5                                  | 208.5      | 1          | 4.1        |
| RS-4934E4                              | RSF-4934E4                    | 4                       | 3.5                            | 179                                    | 221        | 2          | 7.35       |
| RS-4836E4                              | RSF-4836E4                    | 4                       | 3                              | 186.5                                  | 218.5      | 1          | 4.3        |
| RS-4936E4                              | RSF-4936E4                    | 6                       | 4.5                            | 189                                    | 241        | 2          | 10.7       |
| RS-4838E4                              | RSF-4838E4                    | 5                       | 3.5                            | 198                                    | 232        | 1.5        | 5.65       |
| RS-4938E4                              | RSF-4938E4                    | 6                       | 4.5                            | 199                                    | 251        | 2          | 11.1       |
| RS-4840E4                              | RSF-4840E4                    | 5                       | 3.5                            | 208                                    | 242        | 1.5        | 5.95       |
| RS-4940E4                              | RSF-4940E4                    | 7                       | 5                              | 211                                    | 269        | 2          | 15.7       |
| RS-4844E4                              | RSF-4844E4                    | 5                       | 3.5                            | 228                                    | 262        | 1.5        | 6.45       |
| RS-4944E4                              | RSF-4944E4                    | 7                       | 5                              | 231                                    | 289        | 2          | 17         |

**Комментарии**
<sup>(1)</sup> Суффикс E4 обозначает, что наружное кольцо имеет смазочные отверстия и канавки.

<sup>(2)</sup>  $d_{OH}$  – диаметр смазочного отверстия в наружном кольце.

<sup>(3)</sup> Допустимое осевое смещение для подшипников свободного конца вала.

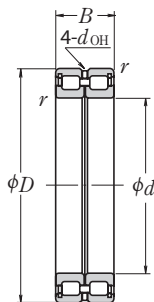


# ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ ШКИВОВ КРАНОВ

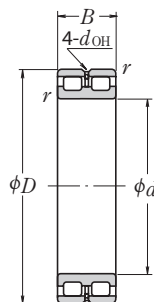
Серии RS-48 · RS-49

Серии RSF-48 · RSF-49

Внутренний диаметр 240 – 560 мм



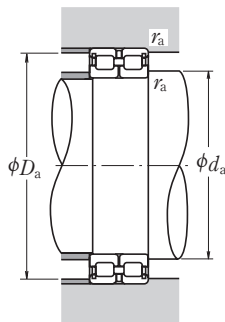
Подшипник фиксированного конца вала  
RS



Подшипник свободного конца вала  
RSF

| Габаритные размеры (мм) |     |     |           | Номинальная грузоподъемность (Н) |            |         |           | Предельные скорости (обор/мин) |       |
|-------------------------|-----|-----|-----------|----------------------------------|------------|---------|-----------|--------------------------------|-------|
| $d$                     | $D$ | $B$ | $r$<br>мм | $C_r$                            | $C_{0r}$   | {кгс}   |           | Смазка                         | Масло |
|                         |     |     |           |                                  |            | $C_r$   | $C_{0r}$  |                                |       |
| <b>240</b>              | 300 | 60  | 2         | 495 000                          | 1 340 000  | 50 500  | 137 000   | 430                            | 850   |
|                         | 320 | 80  | 2.1       | 725 000                          | 1 770 000  | 74 000  | 181 000   | 400                            | 800   |
| <b>260</b>              | 320 | 60  | 2         | 515 000                          | 1 450 000  | 52 500  | 148 000   | 380                            | 750   |
|                         | 360 | 100 | 2.1       | 1 050 000                        | 2 530 000  | 107 000 | 258 000   | 360                            | 710   |
| <b>280</b>              | 350 | 69  | 2         | 610 000                          | 1 690 000  | 62 500  | 173 000   | 340                            | 710   |
|                         | 380 | 100 | 2.1       | 1 090 000                        | 2 720 000  | 111 000 | 277 000   | 340                            | 670   |
| <b>300</b>              | 380 | 80  | 2.1       | 805 000                          | 2 160 000  | 82 000  | 220 000   | 320                            | 630   |
|                         | 420 | 118 | 3         | 1 460 000                        | 3 400 000  | 149 000 | 350 000   | 300                            | 600   |
| <b>320</b>              | 400 | 80  | 2.1       | 835 000                          | 2 310 000  | 85 000  | 236 000   | 300                            | 600   |
|                         | 440 | 118 | 3         | 1 500 000                        | 3 600 000  | 153 000 | 365 000   | 280                            | 560   |
| <b>340</b>              | 420 | 80  | 2.1       | 855 000                          | 2 430 000  | 87 500  | 248 000   | 280                            | 560   |
|                         | 460 | 118 | 3         | 1 560 000                        | 3 900 000  | 159 000 | 395 000   | 260                            | 530   |
| <b>360</b>              | 440 | 80  | 2.1       | 885 000                          | 2 580 000  | 90 000  | 264 000   | 260                            | 530   |
|                         | 480 | 118 | 3         | 1 600 000                        | 4 050 000  | 163 000 | 415 000   | 260                            | 500   |
| <b>380</b>              | 480 | 100 | 2.1       | 1 260 000                        | 3 600 000  | 128 000 | 365 000   | 240                            | 500   |
|                         | 520 | 140 | 4         | 2 040 000                        | 5 200 000  | 209 000 | 530 000   | 240                            | 450   |
| <b>400</b>              | 500 | 100 | 2.1       | 1 290 000                        | 3 750 000  | 132 000 | 385 000   | 240                            | 480   |
|                         | 540 | 140 | 4         | 2 100 000                        | 5 450 000  | 214 000 | 555 000   | 220                            | 450   |
| <b>420</b>              | 520 | 100 | 2.1       | 1 320 000                        | 3 950 000  | 135 000 | 405 000   | 220                            | 450   |
|                         | 560 | 140 | 4         | 2 150 000                        | 5 700 000  | 219 000 | 580 000   | 200                            | 430   |
| <b>440</b>              | 540 | 100 | 2.1       | 1 350 000                        | 4 150 000  | 138 000 | 420 000   | 200                            | 430   |
|                         | 600 | 160 | 4         | 2 840 000                        | 7 350 000  | 289 000 | 750 000   | 190                            | 380   |
| <b>460</b>              | 580 | 118 | 3         | 1 730 000                        | 5 150 000  | 177 000 | 525 000   | 190                            | 380   |
|                         | 620 | 160 | 4         | 2 870 000                        | 7 500 000  | 293 000 | 765 000   | 190                            | 380   |
| <b>480</b>              | 600 | 118 | 3         | 1 760 000                        | 5 300 000  | 180 000 | 545 000   | 190                            | 380   |
|                         | 650 | 170 | 5         | 3 200 000                        | 8 500 000  | 325 000 | 865 000   | 180                            | 360   |
| <b>500</b>              | 620 | 118 | 3         | 1 810 000                        | 5 600 000  | 184 000 | 570 000   | 180                            | 360   |
|                         | 670 | 170 | 5         | 3 300 000                        | 8 900 000  | 335 000 | 910 000   | 170                            | 340   |
| <b>530</b>              | 710 | 180 | 5         | 3 400 000                        | 9 200 000  | 350 000 | 935 000   | 160                            | 320   |
|                         | 750 | 190 | 5         | 3 800 000                        | 10 100 000 | 385 000 | 1 030 000 | 150                            | 300   |

**Примечание** Цилиндрические роликоподшипники для шкивов кранов разработаны для специальных условий применения, в связи с чем, при использовании их, пожалуйста, обратитесь за консультацией к специалистам NSK.



| Обозначения подшипников <sup>(1)</sup> |                               | Размеры (мм)            |                                | Размеры корпуса и заплечиков вала (мм) |            |            | Масса (кг) |
|--|-------------------------------|-------------------------|--------------------------------|--|------------|------------|------------|
| Подшипник с фиксированным концом       | Подшипник со свободным концом | $d_{OH}$ <sup>(2)</sup> | Осевое смещение <sup>(3)</sup> | $d_a$ мин                              | $D_a$ макс | $r_a$ макс | Прибл.     |
| <b>RS-4848E4</b>                       | <b>RSF-4848E4</b>             | 5                       | 3.5                            | 249                                    | 291        | 2          | 10.3       |
| <b>RS-4948E4</b>                       | <b>RSF-4948E4</b>             | 7                       | 5                              | 251                                    | 309        | 2          | 18.4       |
| <b>RS-4852E4</b>                       | <b>RSF-4852E4</b>             | 5                       | 3.5                            | 269                                    | 311        | 2          | 11         |
| <b>RS-4952E4</b>                       | <b>RSF-4952E4</b>             | 8                       | 6                              | 271                                    | 349        | 2          | 32         |
| <b>RS-4856E4</b>                       | <b>RSF-4856E4</b>             | 6                       | 4.5                            | 289                                    | 341        | 2          | 16         |
| <b>RS-4956E4</b>                       | <b>RSF-4956E4</b>             | 8                       | 6                              | 291                                    | 369        | 2          | 34         |
| <b>RS-4860E4</b>                       | <b>RSF-4860E4</b>             | 6                       | 5                              | 311                                    | 369        | 2          | 23         |
| <b>RS-4960E4</b>                       | <b>RSF-4960E4</b>             | 9                       | 7                              | 313                                    | 407        | 2.5        | 52         |
| <b>RS-4864E4</b>                       | <b>RSF-4864E4</b>             | 6                       | 5                              | 331                                    | 389        | 2          | 24.3       |
| <b>RS-4964E4</b>                       | <b>RSF-4964E4</b>             | 9                       | 7                              | 333                                    | 427        | 2.5        | 55         |
| <b>RS-4868E4</b>                       | <b>RSF-4868E4</b>             | 6                       | 5                              | 351                                    | 409        | 2          | 25.6       |
| <b>RS-4968E4</b>                       | <b>RSF-4968E4</b>             | 9                       | 7                              | 353                                    | 447        | 2.5        | 58         |
| <b>RS-4872E4</b>                       | <b>RSF-4872E4</b>             | 6                       | 5                              | 371                                    | 429        | 2          | 27         |
| <b>RS-4972E4</b>                       | <b>RSF-4972E4</b>             | 9                       | 7                              | 373                                    | 467        | 2.5        | 61         |
| <b>RS-4876E4</b>                       | <b>RSF-4876E4</b>             | 8                       | 6                              | 391                                    | 469        | 2          | 45.5       |
| <b>RS-4976E4</b>                       | <b>RSF-4976E4</b>             | 11                      | 8                              | 396                                    | 504        | 3          | 90.5       |
| <b>RS-4880E4</b>                       | <b>RSF-4880E4</b>             | 8                       | 6                              | 411                                    | 489        | 2          | 47.5       |
| <b>RS-4980E4</b>                       | <b>RSF-4980E4</b>             | 11                      | 8                              | 416                                    | 524        | 3          | 94.5       |
| <b>RS-4884E4</b>                       | <b>RSF-4884E4</b>             | 8                       | 6                              | 431                                    | 509        | 2          | 49.5       |
| <b>RS-4984E4</b>                       | <b>RSF-4984E4</b>             | 11                      | 8                              | 436                                    | 544        | 3          | 98.5       |
| <b>RS-4888E4</b>                       | <b>RSF-4888E4</b>             | 8                       | 6                              | 451                                    | 529        | 2          | 51.5       |
| <b>RS-4988E4</b>                       | <b>RSF-4988E4</b>             | 11                      | 8                              | 456                                    | 584        | 3          | 136        |
| <b>RS-4892E4</b>                       | <b>RSF-4892E4</b>             | 9                       | 7                              | 473                                    | 567        | 2.5        | 77.5       |
| <b>RS-4992E4</b>                       | <b>RSF-4992E4</b>             | 11                      | 8                              | 476                                    | 604        | 3          | 142        |
| <b>RS-4896E4</b>                       | <b>RSF-4896E4</b>             | 9                       | 7                              | 493                                    | 587        | 2.5        | 80.5       |
| <b>RS-4996E4</b>                       | <b>RSF-4996E4</b>             | 12                      | 9                              | 500                                    | 630        | 4          | 167        |
| <b>RS-48/500E4</b>                     | <b>RSF-48/500E4</b>           | 9                       | 7                              | 513                                    | 607        | 2.5        | 83.5       |
| <b>RS-49/500E4</b>                     | <b>RSF-49/500E4</b>           | 12                      | 9                              | 520                                    | 650        | 4          | 173        |
| <b>RS-49/530E4</b>                     | <b>RSF-49/530E4</b>           | 12                      | 11                             | 550                                    | 690        | 4          | 206        |
| <b>RS-49/560E4</b>                     | <b>RSF-49/560E4</b>           | 12                      | 11                             | 580                                    | 730        | 4          | 231        |

**Комментарии**
<sup>(1)</sup> Суффикс E4 обозначает, что наружное кольцо имеет отверстия и канавку для масла.

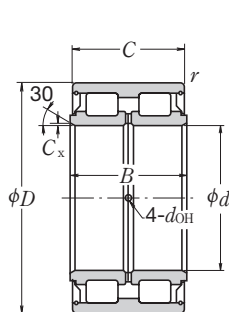
<sup>(2)</sup>  $d_{OH}$  – диаметр смазочного отверстия в наружном кольце.

<sup>(3)</sup> Допустимое осевое смещение для подшипников свободного конца вала.

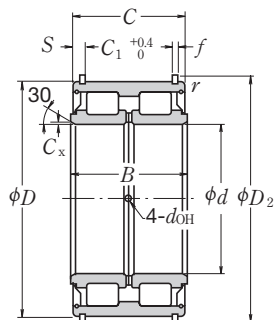
# ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ ШКИВОВ КРАНОВ

Серии RS-50 (Предварительно заполненные смазкой)

Внутренний диаметр 40 – 400 мм



Без установочного кольца



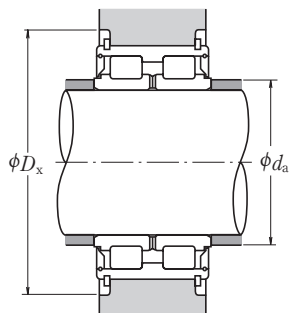
С установочным кольцом

| Габаритные размеры<br>(мм) |     |     |     |                    |            | Номинальная грузоподъемность<br>(Н) |           |         |           | Предельные<br>скорости<br>(обор/мин)<br>Смазка |
|----------------------------|-----|-----|-----|--------------------|------------|-------------------------------------|-----------|---------|-----------|--|
| $d$                        | $D$ | $B$ | $C$ | $C_x^{(1)}$<br>мин | $r$<br>мин | $C_r$                               | $C_{0r}$  | $C_r$   | $C_{0r}$  |  |
| 40                         | 68  | 38  | 37  | 0.4                | 0.6        | 79 500                              | 116 000   | 8 100   | 11 800    | 2 400  |
| 45                         | 75  | 40  | 39  | 0.4                | 0.6        | 95 500                              | 144 000   | 9 750   | 14 700    | 2 200  |
| 50                         | 80  | 40  | 39  | 0.4                | 0.6        | 100 000                             | 158 000   | 10 200  | 16 100    | 2 000  |
| 55                         | 90  | 46  | 45  | 0.6                | 0.6        | 118 000                             | 193 000   | 12 100  | 19 700    | 1 800  |
| 60                         | 95  | 46  | 45  | 0.6                | 0.6        | 123 000                             | 208 000   | 12 600  | 21 200    | 1 700  |
| 65                         | 100 | 46  | 45  | 0.6                | 0.6        | 128 000                             | 224 000   | 13 100  | 22 800    | 1 600  |
| 70                         | 110 | 54  | 53  | 0.6                | 0.6        | 171 000                             | 285 000   | 17 500  | 29 000    | 1 400  |
| 75                         | 115 | 54  | 53  | 0.6                | 0.6        | 179 000                             | 305 000   | 18 200  | 31 500    | 1 400  |
| 80                         | 125 | 60  | 59  | 0.6                | 0.6        | 251 000                             | 430 000   | 25 600  | 43 500    | 1 200  |
| 85                         | 130 | 60  | 59  | 0.6                | 0.6        | 256 000                             | 445 000   | 26 200  | 45 500    | 1 200  |
| 90                         | 140 | 67  | 66  | 1                  | 0.6        | 305 000                             | 540 000   | 31 000  | 55 000    | 1 100  |
| 95                         | 145 | 67  | 66  | 1                  | 0.6        | 310 000                             | 565 000   | 32 000  | 57 500    | 1 100  |
| 100                        | 150 | 67  | 66  | 1                  | 0.6        | 320 000                             | 585 000   | 32 500  | 59 500    | 1 000  |
| 110                        | 170 | 80  | 79  | 1.1                | 1          | 385 000                             | 695 000   | 39 000  | 71 000    | 900  |
| 120                        | 180 | 80  | 79  | 1.1                | 1          | 400 000                             | 750 000   | 40 500  | 76 500    | 850  |
| 130                        | 200 | 95  | 94  | 1.1                | 1          | 535 000                             | 1 000 000 | 54 500  | 102 000   | 750  |
| 140                        | 210 | 95  | 94  | 1.1                | 1          | 550 000                             | 1 040 000 | 56 000  | 106 000   | 710  |
| 150                        | 225 | 100 | 99  | 1.3                | 1          | 620 000                             | 1 210 000 | 63 500  | 124 000   | 670  |
| 160                        | 240 | 109 | 108 | 1.3                | 1.1        | 695 000                             | 1 370 000 | 71 000  | 140 000   | 630  |
| 170                        | 260 | 122 | 121 | 1.3                | 1.1        | 860 000                             | 1 680 000 | 88 000  | 171 000   | 600  |
| 180                        | 280 | 136 | 135 | 1.3                | 1.1        | 980 000                             | 1 910 000 | 100 000 | 195 000   | 530  |
| 190                        | 290 | 136 | 135 | 1.3                | 1.1        | 1 120 000                           | 2 230 000 | 114 000 | 227 000   | 500  |
| 200                        | 310 | 150 | 149 | 1.3                | 1.1        | 1 310 000                           | 2 650 000 | 133 000 | 270 000   | 480  |
| 220                        | 340 | 160 | 159 | 1.5                | 1.1        | 1 510 000                           | 3 100 000 | 154 000 | 320 000   | 430  |
| 240                        | 360 | 160 | 159 | 1.5                | 1.1        | 1 570 000                           | 3 350 000 | 160 000 | 340 000   | 400  |
| 260                        | 400 | 190 | 189 | 2                  | 1.5        | 2 130 000                           | 4 500 000 | 217 000 | 460 000   | 360  |
| 280                        | 420 | 190 | 189 | 2                  | 1.5        | 2 170 000                           | 4 700 000 | 221 000 | 480 000   | 340  |
| 300                        | 460 | 218 | 216 | 2                  | 1.5        | 2 670 000                           | 5 850 000 | 272 000 | 600 000   | 300  |
| 320                        | 480 | 218 | 216 | 2                  | 1.5        | 2 720 000                           | 6 100 000 | 277 000 | 620 000   | 300  |
| 340                        | 520 | 243 | 241 | 2.1                | 2          | 3 350 000                           | 7 550 000 | 345 000 | 770 000   | 260  |
| 360                        | 540 | 243 | 241 | 2.1                | 2          | 3 450 000                           | 7 850 000 | 350 000 | 800 000   | 260  |
| 380                        | 560 | 243 | 241 | 2.1                | 2          | 3 550 000                           | 8 400 000 | 365 000 | 855 000   | 240  |
| 400                        | 600 | 272 | 270 | 2.1                | 2          | 4 250 000                           | 9 950 000 | 435 000 | 1 010 000 | 220  |

Комментарий  
Примечания

(<sup>1</sup>) Размер фаски внутреннего кольца в радиальном направлении.

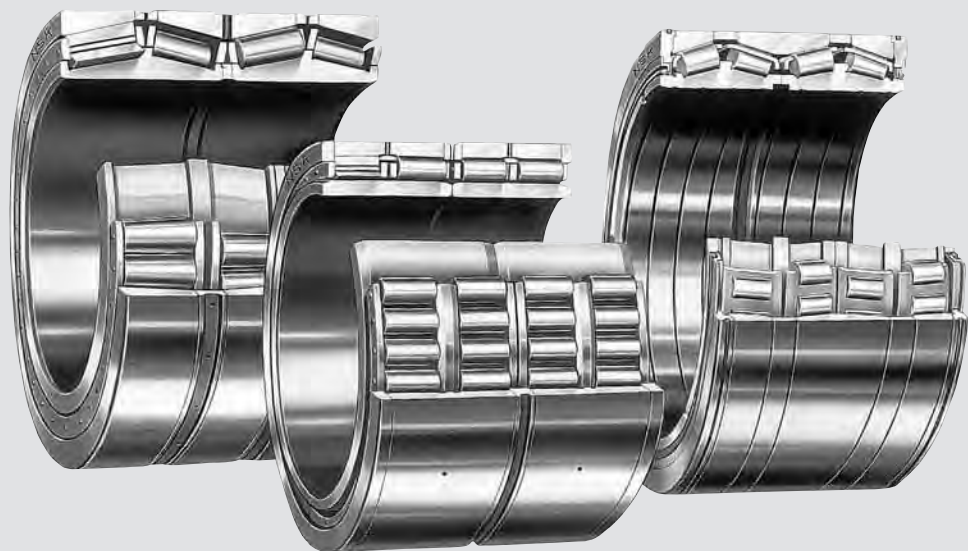
1. Подшипники заполнены смазкой хорошего качества.
2. Смазка может поступать через специальные отверстия во внутреннем кольце.



| Обозначения подшипников  |                        | Размеры (мм) |      |       |     | Смазочные отверстия (мм) | Размеры корпуса и заплечиков вала (мм) |              | Масса (кг) |
|--------------------------|------------------------|--------------|------|-------|-----|--------------------------|--|--------------|------------|
| Без установочного кольца | С установочным кольцом | $C_1$        | $S$  | $D_2$ | $f$ |                          | $d_{OH}$                               | $d_a$<br>мин |            |
| <b>RS-5008</b>           | <b>RS-5008NR</b>       | 28           | 4.5  | 71.8  | 2   | 2.5                      | 43.5                                   | 77.5         | 0.56       |
| <b>RS-5009</b>           | <b>RS-5009NR</b>       | 30           | 4.5  | 78.8  | 2   | 2.5                      | 48.5                                   | 84.5         | 0.70       |
| <b>RS-5010</b>           | <b>RS-5010NR</b>       | 30           | 4.5  | 83.8  | 2   | 2.5                      | 53.5                                   | 89.5         | 0.76       |
| <b>RS-5011</b>           | <b>RS-5011NR</b>       | 34           | 5.5  | 94.8  | 2.5 | 3                        | 60                                     | 101          | 1.17       |
| <b>RS-5012</b>           | <b>RS-5012NR</b>       | 34           | 5.5  | 99.8  | 2.5 | 3                        | 65                                     | 106          | 1.25       |
| <b>RS-5013</b>           | <b>RS-5013NR</b>       | 34           | 5.5  | 104.8 | 2.5 | 3                        | 70                                     | 111          | 1.32       |
| <b>RS-5014</b>           | <b>RS-5014NR</b>       | 42           | 5.5  | 114.5 | 2.5 | 3                        | 75                                     | 121          | 1.87       |
| <b>RS-5015</b>           | <b>RS-5015NR</b>       | 42           | 5.5  | 119.5 | 2.5 | 3                        | 80                                     | 126          | 2.0        |
| <b>RS-5016</b>           | <b>RS-5016NR</b>       | 48           | 5.5  | 129.5 | 2.5 | 3                        | 85                                     | 136          | 2.65       |
| <b>RS-5017</b>           | <b>RS-5017NR</b>       | 48           | 5.5  | 134.5 | 2.5 | 3                        | 90                                     | 141          | 2.75       |
| <b>RS-5018</b>           | <b>RS-5018NR</b>       | 54           | 6    | 145.4 | 2.5 | 4                        | 96                                     | 153.5        | 3.75       |
| <b>RS-5019</b>           | <b>RS-5019NR</b>       | 54           | 6    | 150.4 | 2.5 | 4                        | 101                                    | 158.5        | 3.95       |
| <b>RS-5020</b>           | <b>RS-5020NR</b>       | 54           | 6    | 155.4 | 2.5 | 4                        | 106                                    | 163.5        | 4.05       |
| <b>RS-5022</b>           | <b>RS-5022NR</b>       | 65           | 7    | 175.4 | 2.5 | 5                        | 116.5                                  | 183.5        | 6.1        |
| <b>RS-5024</b>           | <b>RS-5024NR</b>       | 65           | 7    | 188   | 3   | 5                        | 126.5                                  | 197          | 7.0        |
| <b>RS-5026</b>           | <b>RS-5026NR</b>       | 77           | 8.5  | 207   | 3   | 5                        | 136.5                                  | 217          | 10.6       |
| <b>RS-5028</b>           | <b>RS-5028NR</b>       | 77           | 8.5  | 217   | 3   | 5                        | 146.5                                  | 227          | 11.3       |
| <b>RS-5030</b>           | <b>RS-5030NR</b>       | 81           | 9    | 232   | 3   | 6                        | 157                                    | 242          | 13.7       |
| <b>RS-5032</b>           | <b>RS-5032NR</b>       | 89           | 9.5  | 247   | 3   | 6                        | 167                                    | 257          | 16.8       |
| <b>RS-5034</b>           | <b>RS-5034NR</b>       | 99           | 11   | 270   | 4   | 6                        | 177                                    | 285          | 22.2       |
| <b>RS-5036</b>           | <b>RS-5036NR</b>       | 110          | 12.5 | 294   | 5   | 6                        | 187                                    | 318          | 30         |
| <b>RS-5038</b>           | <b>RS-5038NR</b>       | 110          | 12.5 | 304   | 5   | 6                        | 197                                    | 328          | 32         |
| <b>RS-5040</b>           | <b>RS-5040NR</b>       | 120          | 14.5 | 324   | 5   | 6                        | 207                                    | 352          | 41         |
| <b>RS-5044</b>           | <b>RS-5044NR</b>       | 130          | 14.5 | 356   | 6   | 7                        | 228.5                                  | 382          | 53         |
| <b>RS-5048</b>           | <b>RS-5048NR</b>       | 130          | 14.5 | 376   | 6   | 7                        | 248.5                                  | 402          | 57         |
| <b>RS-5052</b>           | <b>RS-5052NR</b>       | 154          | 17.5 | 416   | 7   | 8                        | 270                                    | 444          | 86         |
| <b>RS-5056</b>           | <b>RS-5056NR</b>       | 154          | 17.5 | 436   | 7   | 8                        | 290                                    | 472          | 92         |
| <b>RS-5060</b>           | <b>RS-5060NR</b>       | 178          | 19   | 476   | 7   | 8                        | 310                                    | 512          | 130        |
| <b>RS-5064</b>           | —                      | —            | —    | —     | —   | 8                        | 330                                    | —            | 135        |
| <b>RS-5068</b>           | —                      | —            | —    | —     | —   | 10                       | 352                                    | —            | 185        |
| <b>RS-5072</b>           | —                      | —            | —    | —     | —   | 10                       | 372                                    | —            | 192        |
| <b>RS-5076</b>           | —                      | —            | —    | —     | —   | 10                       | 392                                    | —            | 196        |
| <b>RS-5080</b>           | —                      | —            | —    | —     | —   | 10                       | 412                                    | —            | 280        |

**Примечания**

3. Цилиндрические роликоподшипники для шкивов кранов разработаны для специальных условий применения, в связи с чем, при использовании их, пожалуйста, обратитесь за консультацией к специалистам NSK.
4. Форма защитной шайбы с диаметром более 180 мм отличается от выше представленной схемы.  
Для получения более подробного чертежа, пожалуйста, обратитесь к специалистам NSK.



# РОЛИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ ОПОРЫ ВАЛКА

## ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 100 – 939.800мм . . . . . Б338

## ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 100 – 920мм. . . . . Б340

### КОНСТРУКЦИИ, ТИПЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Четырехрядные конические роликоподшипники и четырехрядные цилиндрические роликоподшипники для валков прокатных станов просты с точки зрения обслуживания и проверки при ограниченном пространстве вокруг прокатного вала. Подшипники сконструированы специально для обеспечения максимальной грузоподъемности. Они также могут применяться при высоких скоростях, обеспечивая тем самым быстрое вращение роликов.

Помимо открытого типа KV четырехрядных конических роликоподшипников, представленных в этом каталоге, возможны поставки четырехрядных конических роликоподшипников с чистым уплотнением (т.е. уплотнением, предотвращающим попадание загрязнений в окружающее пространство и из него). Для получения большей информации, обратитесь к каталогу «Крупногабаритные подшипники качения» (кат. №E125) или «Подшипники с увеличенной грузоподъемность и с чистым уплотнением для прокатных валков» (кат. №E1225).

### ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ ВРАЩЕНИЯ

#### ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

**МЕТРИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ** . . . . . Таблица 8.3 (страницы А64 до А67)

#### ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

**ДЮЙМОВОГО ИСПОЛНЕНИЯ** . . . . . Таблица 8.4 (страницы А68 до А69)

#### ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ

**РОЛИКОПОДШИПНИКИ** . . . . . Таблица 8.2 (страницы А60 до А63)  
(Не применимо для составной ширины)

### РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ПОСАДКИ

#### ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ЦИЛИНДРИЧЕСКОЕ ОТВЕРСТИЕ)

Таблица 1 и 2 применимы для подшипников метрических серий, а Таблицы 3 и 4 – для подшипников дюймовых серий.

**Таблица 1. Допуски метрических четырехрядных конических роликоподшипников с цапфой вала**

Единицы: мкм

| Номинальный диаметр отверстия $d$ (мм) |     | Отклонение среднего диаметра отверстия в единичной плоскости $\Delta d_{mp}$ |        | Допуск  |        | Зазор   |        | Пределы износа (справочно) |
|--|-----|--|--------|---------|--------|---------|--------|----------------------------|
|  |     |  |        |         |        | верхнее | нижнее |                            |
| более                                  | до  | верхнее  | нижнее | верхнее | нижнее | мин     | макс   |                            |
|  |     |  |        |         |        |         |        |                            |
| 80                                     | 120 | 0  | -20    | -120    | -150   | 100     | 150    | 300                        |
| 120                                    | 180 | 0  | -25    | -150    | -175   | 125     | 175    | 350                        |
| 180                                    | 250 | 0  | -30    | -175    | -200   | 145     | 200    | 400                        |
| 250                                    | 315 | 0  | -35    | -210    | -250   | 175     | 250    | 500                        |
| 315                                    | 400 | 0  | -40    | -240    | -300   | 200     | 300    | 600                        |
| 400                                    | 500 | 0  | -45    | -245    | -300   | 200     | 300    | 600                        |
| 500                                    | 630 | 0  | -50    | -250    | -300   | 200     | 300    | 600                        |
| 630                                    | 800 | 0  | -75    | -325    | -400   | 250     | 400    | 800                        |

**Таблица 2. Допуски метрических четырехрядных конических роликоподшипников с подушкой прокатного стана**

Единицы: мкм

| Номинальный наружный диаметр $D$ (мм) |       | Отклонение среднего диаметра отверстия в единичной плоскости $\Delta D_{mp}$ |        | Допуск диаметра отверстия подушки прокатного стана |        | Зазор |      | Пределы износа Подушки прокатного стана (справочно) |
|---------------------------------------|-------|--|--------|--|--------|-------|------|---|
| более                                 | до    | верхнее  | нижнее | верхнее  | нижнее | мин   | макс |   |
| 120                                   | 150   | 0  | - 18   | + 57   | +25    | 25    | 75   | 150   |
| 150                                   | 180   | 0  | - 25   | +100   | +50    | 50    | 125  | 250   |
| 180                                   | 250   | 0  | - 30   | +120   | +50    | 50    | 150  | 300   |
| 250                                   | 315   | 0  | - 35   | +115   | +50    | 50    | 150  | 300   |
| 315                                   | 400   | 0  | - 40   | +110   | +50    | 50    | 150  | 300   |
| 400                                   | 500   | 0  | - 45   | +105   | +50    | 50    | 150  | 300   |
| 500                                   | 630   | 0  | - 50   | +100   | +50    | 50    | 150  | 300   |
| 630                                   | 800   | 0  | - 75   | +150   | +75    | 75    | 225  | 450   |
| 800                                   | 1 000 | 0  | -100   | +150   | +75    | 75    | 250  | 500   |

**Таблица 3. Допуски дюймовых четырехрядных конических роликоподшипников с цапфой вала**

Единицы: мкм

| Номинальный диаметр отверстия $d$ |         |              |         | Отклонение внутреннего диаметра $\Delta d_s$ |        | Допуск диаметра цапфы вала |        | Зазор |      | Пределы износа цапфы опоры вала (справочно) |
|-----------------------------------|---------|--------------|---------|--|--------|----------------------------|--------|-------|------|---|
| более (мм)                        |         | включая (мм) |         | верхнее                                      | нижнее | верхнее                    | нижнее | мин   | макс |   |
| 152.400                           | 6.0000  | 203.200      | 8.0000  | + 25   | 0      | - 150                      | - 175  | 150   | 200  | 400   |
| 203.200                           | 8.0000  | 304.800      | 12.0000 | + 25   | 0      | - 175                      | - 200  | 175   | 225  | 450   |
| 304.800                           | 12.0000 | 609.600      | 24.0000 | + 51   | 0      | - 200                      | - 250  | 200   | 301  | 600   |
| 609.600                           | 24.0000 | 914.400      | 36.0000 | + 76   | 0      | - 250                      | - 325  | 250   | 401  | 800   |
| 914.400                           | 36.0000 | —            | —       | +102   | 0      | - 300                      | - 400  | 300   | 502  | 1 000                                       |

**Таблица 4. Допуски дюймовых четырехрядных конических роликоподшипников с подушкой прокатного стана**

Единицы: мкм

| Номинальный наружный диаметр $D$ |         |              |         | Отклонение наружного диаметра $\Delta D_s$ |        | Допуск диаметра отверстия подушки прокатного стана |        | Зазор |      | Пределы износа подушки прокатного стана (справочно) |
|----------------------------------|---------|--------------|---------|--|--------|--|--------|-------|------|---|
| более (мм)                       |         | включая (мм) |         | верхнее                                    | нижнее | верхнее  | нижнее | мин   | макс |   |
| —                                | —       | 304.800      | 12.0000 | + 25                                       | 0      | + 75   | + 50   | 25    | 75   | 150   |
| 304.800                          | 12.0000 | 609.600      | 24.0000 | + 51                                       | 0      | +150   | +100   | 49    | 150  | 300   |
| 609.600                          | 24.0000 | 914.400      | 36.0000 | + 76                                       | 0      | +225   | +150   | 74    | 225  | 450   |
| 914.400                          | 36.0000 | 1 219.200    | 48.0000 | +102                                       | 0      | +300   | +200   | 98    | 300  | 600   |
| 1 219.200                        | 48.0000 | 1 524.000    | 60.0000 | +127                                       | 0      | +375   | +250   | 123   | 375  | 750   |

### ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОТВЕРСТИЯ)

Для использования этих подшипников на опорных валках четырехступенчатых прокатных станов, допуски диаметра цапфы валка указаны в Таблице 5. Для посадки между подшипником и подушкой прокатного стана рекомендуется допуск G7.

Для посадки четырехрядных цилиндрических роликоподшипников на шейки валков других прокатных станов стандартно применяются величины, указанные в Таблице 9.2 (страница A84) и Таблице 9.4 (страница A85).

**Таблица 5. Рекомендуемые допуски шейки опорного валка**

| Номинальный диаметр отверстия $d$ |         | Допуски диаметра шейки валка |        |
|-----------------------------------|---------|------------------------------|--------|
| более                             | включая | верхнее                      | нижнее |
| 280                               | 355     | +0.165                       | +0.13  |
| 355                               | 400     | +0.19                        | +0.15  |
| 400                               | 450     | +0.22                        | +0.17  |
| 450                               | 500     | +0.25                        | +0.19  |
| 500                               | 560     | +0.28                        | +0.21  |
| 560                               | 630     | +0.32                        | +0.25  |
| 630                               | 710     | +0.35                        | +0.27  |
| 710                               | 800     | +0.39                        | +0.31  |
| 800                               | 900     | +0.44                        | +0.35  |
| 900                               | 1 000   | +0.48                        | +0.39  |

Единицы: мкм

## ВНУТРЕННИЕ ЗАЗОРЫ

### ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Радиальный внутренний зазор четырехрядных конических роликоподшипников (с цилиндрическим отверстием), применяемых на шейках валков прокатных станов, со свободной посадкой, составляет C2, и часто даже меньше, чем C2. Стандартные зазоры NSK для четырехрядных конических роликоподшипников для опор валков указаны в Таблице 6. В зависимости от условий работы, может понадобиться подбор специального радиального зазора. В таком случае, пожалуйста, обратитесь к специалистам NSK.

Четырехрядные конические роликоподшипники поставляются как полностью готовые к установке узлы с внутренним зазором, адаптированным для конкретного применения, поэтому детали подшипника должны собираться в строго установленном порядке.

### ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Относительно внутреннего зазора этих подшипников, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK.

**Таблица 6. Стандартный радиальный внутренний зазор четырехрядных конических роликоподшипников (с цилиндрическим отверстием)**

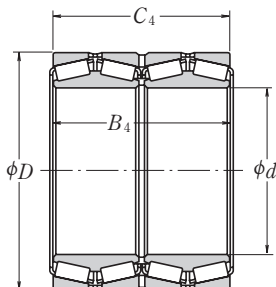
| Номинальный диаметр отверстия $d$ (мм) |         | Радиальный внутренний зазор |        |
|--|---------|-----------------------------|--------|
| более                                  | включая | верхнее                     | нижнее |
| 80                                     | 120     | 25                          | 45     |
| 120                                    | 180     | 30                          | 50     |
| 180                                    | 250     | 40                          | 60     |
| 250                                    | 315     | 50                          | 70     |
| 315                                    | 400     | 60                          | 80     |
| 400                                    | 500     | 70                          | 90     |
| 500                                    | 630     | 80                          | 100    |
| 630                                    | 800     | 100                         | 120    |
| 800                                    | 1 000   | 120                         | 140    |

Единицы: мкм

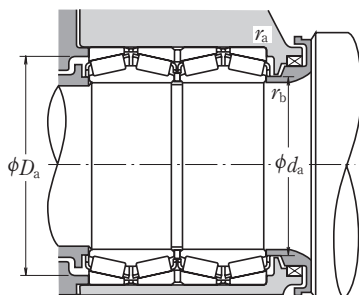


# ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 100 – 939.800 мм



| <i>d</i>       | Габаритные размеры<br>(мм) |                       |                       | Номинальная грузоподъемность<br>(Н) {кгс} |                        |                       |                        |
|----------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|---|------------------------|-----------------------|------------------------|
|                | <i>D</i>                   | <i>B</i> <sub>4</sub> | <i>C</i> <sub>4</sub> | <i>C</i> <sub>r</sub>                     | <i>C</i> <sub>0r</sub> | <i>C</i> <sub>r</sub> | <i>C</i> <sub>0r</sub> |
| <b>100</b>     | 140                        | 104                   | 104                   | 320 000                                   | 765 000                | 32 500                | 78 000                 |
| <b>120</b>     | 170                        | 124                   | 124                   | 475 000                                   | 1 080 000              | 48 000                | 110 000                |
| <b>135</b>     | 180                        | 160                   | 160                   | 455 000                                   | 1 280 000              | 46 500                | 130 000                |
| <b>150</b>     | 212                        | 155                   | 155                   | 750 000                                   | 1 880 000              | 76 500                | 192 000                |
| <b>165.100</b> | 225.425                    | 165.100               | 168.275               | 705 000                                   | 2 160 000              | 72 000                | 220 000                |
| <b>177.800</b> | 247.650                    | 192.088               | 192.088               | 950 000                                   | 2 570 000              | 97 000                | 262 000                |
| <b>190.500</b> | 266.700                    | 187.325               | 188.912               | 1 010 000                                 | 2 870 000              | 103 000               | 293 000                |
| <b>206.375</b> | 282.575                    | 190.500               | 190.500               | 995 000                                   | 2 870 000              | 101 000               | 292 000                |
| <b>228.600</b> | 400.050                    | 296.875               | 296.875               | 2 570 000                                 | 5 450 000              | 262 000               | 555 000                |
| <b>240</b>     | 338                        | 248                   | 248                   | 1 960 000                                 | 5 300 000              | 199 000               | 540 000                |
| <b>244.475</b> | 327.025                    | 193.675               | 193.675               | 1 300 000                                 | 3 700 000              | 132 000               | 375 000                |
| <b>254.000</b> | 358.775                    | 269.875               | 269.875               | 2 230 000                                 | 6 150 000              | 227 000               | 630 000                |
| <b>266.700</b> | 355.600                    | 230.188               | 228.600               | 1 810 000                                 | 5 050 000              | 185 000               | 515 000                |
| <b>279.400</b> | 393.700                    | 269.875               | 269.875               | 2 010 000                                 | 5 450 000              | 205 000               | 555 000                |
| <b>304.648</b> | 438.048                    | 280.990               | 279.400               | 2 600 000                                 | 6 750 000              | 265 000               | 685 000                |
| <b>343.052</b> | 457.098                    | 254.000               | 254.000               | 2 520 000                                 | 7 250 000              | 256 000               | 740 000                |
| <b>368.300</b> | 523.875                    | 382.588               | 382.588               | 5 050 000                                 | 14 900 000             | 515 000               | 1 520 000              |
| <b>384.175</b> | 546.100                    | 400.050               | 400.050               | 5 750 000                                 | 16 600 000             | 585 000               | 1 700 000              |
| <b>406.400</b> | 546.100                    | 288.925               | 288.925               | 2 960 000                                 | 8 550 000              | 300 000               | 875 000                |
| <b>415.925</b> | 590.550                    | 434.975               | 434.975               | 6 450 000                                 | 19 500 000             | 655 000               | 1 990 000              |
| <b>457.200</b> | 596.900                    | 276.225               | 279.400               | 3 300 000                                 | 10 000 000             | 335 000               | 1 020 000              |
| <b>479.425</b> | 679.450                    | 495.300               | 495.300               | 8 200 000                                 | 25 500 000             | 840 000               | 2 600 000              |
| <b>482.600</b> | 615.950                    | 330.200               | 330.200               | 4 100 000                                 | 13 800 000             | 415 000               | 1 410 000              |
| <b>500</b>     | 705                        | 515                   | 515                   | 8 350 000                                 | 26 600 000             | 850 000               | 2 710 000              |
| <b>509.948</b> | 654.924                    | 377.000               | 379.000               | 4 700 000                                 | 16 100 000             | 480 000               | 1 640 000              |
| <b>558.800</b> | 736.600                    | 409.575               | 409.575               | 6 050 000                                 | 19 400 000             | 620 000               | 1 980 000              |
| <b>571.500</b> | 812.800                    | 593.725               | 593.725               | 11 700 000                                | 37 000 000             | 1 200 000             | 3 800 000              |
| <b>609.600</b> | 787.400                    | 361.950               | 361.950               | 5 750 000                                 | 18 700 000             | 585 000               | 1 910 000              |
| <b>635</b>     | 900                        | 660                   | 660                   | 13 300 000                                | 43 500 000             | 1 350 000             | 4 400 000              |
| <b>685.800</b> | 876.300                    | 352.425               | 355.600               | 6 350 000                                 | 22 200 000             | 645 000               | 2 270 000              |
| <b>711.200</b> | 914.400                    | 317.500               | 317.500               | 5 500 000                                 | 19 300 000             | 560 000               | 1 970 000              |
| <b>749.300</b> | 990.600                    | 605.000               | 605.000               | 13 000 000                                | 47 000 000             | 1 330 000             | 4 800 000              |
| <b>762.000</b> | 1 066.800                  | 723.900               | 736.600               | 18 000 000                                | 59 500 000             | 1 840 000             | 6 050 000              |
| <b>840.000</b> | 1 170.000                  | 840.000               | 840.000               | 22 200 000                                | 76 000 000             | 2 260 000             | 7 750 000              |
| <b>939.800</b> | 1 333.500                  | 952.500               | 952.500               | 26 900 000                                | 92 000 000             | 2 740 000             | 9 400 000              |



| Обозначение подшипника | Размеры корпуса и заплечиков вала (мм) |       |            |            | Масса (кг) | Номер для заказа      |
|------------------------|--|-------|------------|------------|------------|-----------------------|
|                        | $d_a$                                  | $D_a$ | $r_a$ макс | $r_b$ макс |            |                       |
| <b>100 KV 895</b>      | 109                                    | 130   | 2          | 1.5        | 4.9        | —                     |
| <b>120 KV 895</b>      | 131                                    | 158   | 2          | 2          | 8.5        | —                     |
| <b>135 KV 1802</b>     | 145                                    | 169   | 1.5        | 2          | 11.1       | —                     |
| <b>150 KV 895</b>      | 162                                    | 196   | 2          | 2          | 17         | —                     |
| * <b>165 KV 2252</b>   | 178                                    | 209   | 3.3        | 0.8        | 20.2       | 46791D -720-721D      |
| * <b>177 KV 2452</b>   | 192                                    | 228   | 3.3        | 1.5        | 27.9       | 67791D -720-721D      |
| * <b>190 KV 2651</b>   | 204                                    | 246   | 3.3        | 1.5        | 32.8       | 67885D -820-820D      |
| * <b>206 KV 2854</b>   | 218                                    | 261   | 3.3        | 0.8        | 35.2       | 67986D -920-921D      |
| * <b>228 KV 4051</b>   | 264                                    | 367   | 3.3        | 3.3        | 152        | EE 529091D -157-158XD |
| <b>240 KV 895</b>      | 257                                    | 315   | 2.5        | 2.5        | 68.5       | —                     |
| * <b>244 KV 3251</b>   | 260                                    | 306   | 3.3        | 1.5        | 44.6       | LM 247748D -710-710D  |
| * <b>254 KV 3551</b>   | 272                                    | 335   | 3.3        | 1.5        | 85.6       | M 249748DW -710-710D  |
| * <b>266 KV 3552</b>   | 281                                    | 335   | 3.3        | 1.5        | 60.6       | LM 451349D -310-310D  |
| * <b>279 KV 3951</b>   | 302                                    | 363   | 6.4        | 1.5        | 100        | EE 135111D -155-156XD |
| * <b>304 KV 4353</b>   | 329                                    | 407   | 4.8        | 3.3        | 133        | M 757448DW -410-410D  |
| * <b>343 KV 4555</b>   | 362                                    | 430   | 3.3        | 1.5        | 114        | LM 761649DW -610-610D |
| * <b>368 KV 5251</b>   | 396                                    | 487   | 6.4        | 3.3        | 274        | HM 265049D -010-010D  |
| * <b>384 KV 5452</b>   | 417                                    | 510   | 6.4        | 3.3        | 309        | HM 266449D -410-410D  |
| * <b>406 KV 5455</b>   | 430                                    | 512   | 6.4        | 1.5        | 186        | LM 767749DW -710-710D |
| * <b>415 KV 5951</b>   | 451                                    | 550   | 6.4        | 3.3        | 395        | M 268749D -710-710D   |
| * <b>457 KV 5952</b>   | 487                                    | 566   | 3.3        | 1.5        | 201        | L 770849DW -810-810D  |
| * <b>479 KV 6751</b>   | 520                                    | 635   | 6.4        | 3.3        | 595        | M 272749DW -710-710D  |
| * <b>482 KV 6152</b>   | 508                                    | 582   | 6.4        | 3.3        | 242        | LM 272249DW -210-210D |
| <b>500 KV 895</b>      | 544                                    | 657   | 5          | 5          | 654        | —                     |
| * <b>509 KV 6551</b>   | 536                                    | 619   | 6.4        | 1.5        | 312        | —                     |
| * <b>558 KV 7352</b>   | 588                                    | 697   | 6.4        | 3.3        | 457        | LM 377449DW -410-410D |
| * <b>571 KV 8151</b>   | 622                                    | 755   | 6.4        | 3.3        | 1 020      | M 278749DW -710-710D  |
| * <b>609 KV 7851 A</b> | 644                                    | 745   | 6.4        | 3.3        | 454        | EE 649241DW -310-311D |
| <b>635 KV 9001</b>     | 695                                    | 840   | 5          | 4          | 1 380      | —                     |
| * <b>685 KV 8751</b>   | 730                                    | 833   | 6.4        | 3.3        | 543        | EE 655271DW -345-346D |
| * <b>711 KV 9151</b>   | 770                                    | 870   | 6.4        | 3.3        | 549        | EE 755281DW -360-361D |
| * <b>749 KV 9951</b>   | 804                                    | 940   | 6.4        | 3.3        | 1 310      | LM 283649DW -610-610D |
| * <b>762 KV 1051</b>   | 828                                    | 996   | 12.7       | 5          | 2 100      | —                     |
| * <b>840 KV 1151</b>   | 910                                    | 1 095 | 7          | 7          | 2 900      | —                     |
| * <b>939 KV 1351</b>   | 1 035                                  | 1 245 | 12.7       | 4.8        | 4 380      | LM 287849DW -810-810D |

**Комментарий** (\*) Подшипники, отмеченные \*, имеют дюймовое исполнение.

**Примечания**

- Для получения информации о четырехрядных конических роликоподшипниках, не указанных в настоящей таблице, просим обращаться в NSK.
- Четырехрядные конические роликоподшипники разработаны для специальных условий применения, поэтому при использовании этих подшипников, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK.

# ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 100 – 330 мм

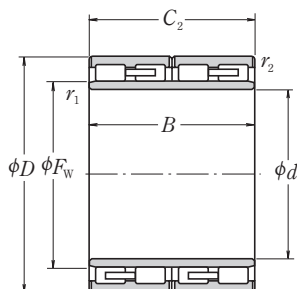


Рисунок 1

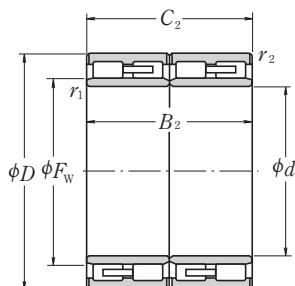


Рисунок 2

| d          | Габаритные размеры (мм) |                   |                |                |                       |                       | Номинальная грузоподъемность (кгс) |                 |                |                 |
|------------|-------------------------|-------------------|----------------|----------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|
|            | D                       | B, B <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> | F <sub>w</sub> | r <sub>1</sub><br>мин | r <sub>2</sub><br>мин | C <sub>r</sub>                     | C <sub>0r</sub> | C <sub>r</sub> | C <sub>0r</sub> |
| <b>100</b> | 140                     | 104               | 104            | 111            | 1.5                   | 1.1                   | 345 000                            | 820 000         | 35 000         | 84 000          |
| <b>145</b> | 225                     | 156               | 156            | 169            | 2                     | 2                     | 835 000                            | 1 820 000       | 85 000         | 185 000         |
| <b>150</b> | 220                     | 150               | 150            | 168            | 2                     | 2                     | 770 000                            | 1 700 000       | 78 500         | 174 000         |
|            | 230                     | 156               | 156            | 174            | 2                     | 2                     | 825 000                            | 1 810 000       | 84 500         | 185 000         |
| <b>160</b> | 230                     | 130               | 130            | 178            | 2                     | 2                     | 665 000                            | 1 340 000       | 68 000         | 136 000         |
|            | 230                     | 168               | 168            | 180            | 2                     | 2                     | 895 000                            | 2 200 000       | 91 500         | 225 000         |
| <b>170</b> | 250                     | 168               | 168            | 192            | 2.1                   | 2.1                   | 1 040 000                          | 2 320 000       | 106 000        | 237 000         |
|            | 255                     | 180               | 180            | 193            | 2.1                   | 2.1                   | 1 130 000                          | 2 500 000       | 115 000        | 255 000         |
| <b>180</b> | 250                     | 156               | 156            | 200            | 2                     | 2                     | 880 000                            | 2 230 000       | 89 500         | 227 000         |
|            | 260                     | 168               | 168            | 202            | 2.1                   | 2.1                   | 990 000                            | 2 300 000       | 101 000        | 235 000         |
| <b>190</b> | 260                     | 168               | 168            | 212            | 2                     | 2                     | 980 000                            | 2 600 000       | 100 000        | 265 000         |
|            | 270                     | 200               | 200            | 212            | 2.1                   | 2.1                   | 1 260 000                          | 3 100 000       | 128 000        | 315 000         |
| <b>200</b> | 280                     | 200               | 200            | 224            | 2.1                   | 2.1                   | 1 210 000                          | 3 200 000       | 123 000        | 325 000         |
|            | 290                     | 192               | 192            | 226            | 2.1                   | 2.1                   | 1 220 000                          | 3 000 000       | 124 000        | 305 000         |
| <b>220</b> | 310                     | 192               | 192            | 247            | 2.1                   | 2.1                   | 1 320 000                          | 3 450 000       | 134 000        | 350 000         |
|            | 310                     | 225               | 225            | 245            | 2.1                   | 2.1                   | 1 500 000                          | 3 900 000       | 153 000        | 395 000         |
|            | 320                     | 210               | 210            | 248            | 2.1                   | 2.1                   | 1 530 000                          | 3 650 000       | 156 000        | 375 000         |
| <b>230</b> | 330                     | 206               | 206            | 260            | 2.1                   | 2.1                   | 1 510 000                          | 3 900 000       | 154 000        | 395 000         |
|            | 340                     | 260               | 260            | 261            | 3                     | 3                     | 2 050 000                          | 5 100 000       | 209 000        | 520 000         |
| <b>240</b> | 330                     | 220               | 220            | 270            | 3                     | 3                     | 1 520 000                          | 4 400 000       | 155 000        | 445 000         |
| <b>250</b> | 350                     | 220               | 220            | 278            | 3                     | 3                     | 1 660 000                          | 4 200 000       | 169 000        | 430 000         |
| <b>260</b> | 370                     | 220               | 220            | 292            | 3                     | 3                     | 1 760 000                          | 4 450 000       | 179 000        | 455 000         |
|            | 380                     | 280               | 280            | 294            | 3                     | 3                     | 2 420 000                          | 6 250 000       | 247 000        | 635 000         |
| <b>270</b> | 380                     | 230               | 230            | 298            | 2.1                   | 2.1                   | 2 000 000                          | 5 050 000       | 204 000        | 515 000         |
| <b>280</b> | 390                     | 220               | 220            | 312            | 3                     | 3                     | 1 820 000                          | 4 800 000       | 186 000        | 490 000         |
| <b>300</b> | 400                     | 300               | 300            | 328            | 2                     | 2                     | 2 330 000                          | 6 900 000       | 238 000        | 700 000         |
|            | 420                     | 240               | 240            | 332            | 3                     | 3                     | 2 280 000                          | 5 750 000       | 233 000        | 585 000         |
| <b>310</b> | 430                     | 240               | 240            | 344.5          | 3                     | 3                     | 2 240 000                          | 5 950 000       | 228 000        | 605 000         |
| <b>320</b> | 450                     | 240               | 240            | 355            | 3                     | 3                     | 2 320 000                          | 5 750 000       | 237 000        | 585 000         |
| <b>330</b> | 460                     | 340               | 340            | 365            | 4                     | 4                     | 3 050 000                          | 8 650 000       | 310 000        | 880 000         |

## Примечания

1. Для получения информации о четырехрядных цилиндрических роликоподшипниках, не указанных в настоящей таблице, просим обращаться в NSK.
2. Четырехрядные конические роликоподшипники разработаны для специальных условий применения, поэтому при использовании этих подшипников, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK.

| Обозначение подшипника | Масса (кг) | Рисунок | Номер подшипника по каталогу |
|------------------------|------------|---------|------------------------------|
|                        | Прибл.     |         |                              |
| <b>100 RV 1401</b>     | 4          | 2       | —                            |
| <b>145 RV 2201</b>     | 23         | 1       | 313924A                      |
| <b>150 RV 2201</b>     | 20         | 1       | —                            |
| <b>150 RV 2302</b>     | 23         | 1       | 313891A                      |
| <b>160 RV 2301</b>     | 16         | 1       | —                            |
| <b>160 RV 2302</b>     | 22         | 1       | —                            |
| <b>170 RV 2501</b>     | 27         | 1       | —                            |
| <b>170 RV 2503</b>     | 31         | 1       | —                            |
| <b>180 RV 2501</b>     | 23         | 1       | —                            |
| <b>180 RV 2601</b>     | 29         | 1       | 313812                       |
| <b>190 RV 2601</b>     | 26         | 1       | —                            |
| <b>190 RV 2701</b>     | 36         | 1       | 314199B                      |
| <b>200 RV 2801</b>     | 38         | 1       | —                            |
| <b>200 RV 2901</b>     | 42         | 1       | 313811                       |
| <b>220 RV 3101</b>     | 46         | 1       | —                            |
| <b>220 RV 3102</b>     | 52         | 1       | —                            |
| <b>220 RV 3201</b>     | 56         | 1       | —                            |
| <b>230 RV 3301</b>     | 58         | 1       | 313824                       |
| <b>230 RV 3401</b>     | 81         | 1       | —                            |
| <b>240 RV 3301</b>     | 57         | 1       | 313921                       |
| <b>250 RV 3501</b>     | 64         | 1       | —                            |
| <b>260 RV 3701</b>     | 76         | 1       | 313823                       |
| <b>260 RV 3801</b>     | 107        | 1       | —                            |
| <b>270 RV 3801</b>     | 83         | 1       | —                            |
| <b>280 RV 3901</b>     | 80         | 1       | 313822                       |
| <b>300 RV 4021</b>     | 103        | 2       | —                            |
| <b>300 RV 4201</b>     | 101        | 1       | —                            |
| <b>310 RV 4301</b>     | 107        | 1       | —                            |
| <b>320 RV 4502</b>     | 116        | 1       | —                            |
| <b>330 RV 4601</b>     | 174        | 1       | —                            |

# ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 370 – 920 мм

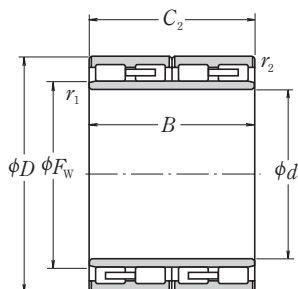


Рисунок 1

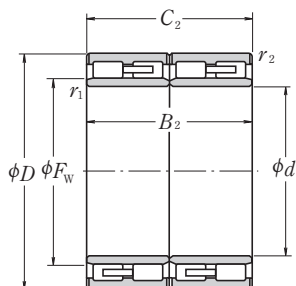


Рисунок 2

| $d$        | Габаритные размеры (мм) |          |       |       |              | Номинальная грузоподъемность (кгс) |            |            |           |           |
|------------|-------------------------|----------|-------|-------|--------------|------------------------------------|------------|------------|-----------|-----------|
|            | $D$                     | $B, B_2$ | $C_2$ | $F_w$ | $r_1$<br>МИН | $r_2$<br>МИН                       | $C_r$      | $C_{0r}$   | $C_r$     | $C_{0r}$  |
| <b>370</b> | 540                     | 400      | 400   | 415   | 4            | 4                                  | 4 500 000  | 12 000 000 | 460 000   | 1 230 000 |
| <b>380</b> | 540                     | 400      | 400   | 424   | 5            | 5                                  | 4 300 000  | 12 000 000 | 440 000   | 1 220 000 |
| <b>390</b> | 550                     | 400      | 400   | 434   | 5            | 5                                  | 4 400 000  | 12 400 000 | 450 000   | 1 260 000 |
| <b>400</b> | 560                     | 410      | 410   | 445   | 5            | 2                                  | 5 600 000  | 16 500 000 | 575 000   | 1 680 000 |
| <b>430</b> | 591                     | 420      | 420   | 476   | 4            | 4                                  | 4 450 000  | 13 400 000 | 455 000   | 1 370 000 |
| <b>440</b> | 620                     | 450      | 450   | 490   | 4            | 4                                  | 6 350 000  | 19 000 000 | 650 000   | 1 940 000 |
| <b>450</b> | 630                     | 450      | 450   | 500   | 4            | 4                                  | 5 950 000  | 17 500 000 | 605 000   | 1 780 000 |
| <b>460</b> | 670                     | 500      | 500   | 522   | 6            | 6                                  | 7 650 000  | 22 700 000 | 780 000   | 2 320 000 |
| <b>480</b> | 680                     | 500      | 500   | 534   | 5            | 5                                  | 7 700 000  | 23 100 000 | 785 000   | 2 360 000 |
| <b>500</b> | 690                     | 510      | 510   | 552   | 5            | 5                                  | 7 750 000  | 24 600 000 | 790 000   | 2 500 000 |
|            | 700                     | 515      | 515   | 554   | 5            | 5                                  | 7 800 000  | 23 800 000 | 800 000   | 2 430 000 |
|            | 720                     | 530      | 530   | 560   | 6            | 6                                  | 8 550 000  | 25 300 000 | 870 000   | 2 580 000 |
| <b>520</b> | 735                     | 535      | 535   | 574.5 | 5            | 5                                  | 8 900 000  | 26 300 000 | 910 000   | 2 680 000 |
| <b>530</b> | 780                     | 570      | 570   | 601   | 6            | 6                                  | 10 100 000 | 29 200 000 | 1 030 000 | 2 980 000 |
| <b>570</b> | 815                     | 594      | 594   | 628   | 6            | 6                                  | 11 700 000 | 33 500 000 | 1 190 000 | 3 450 000 |
| <b>610</b> | 870                     | 660      | 660   | 680   | 6            | 6                                  | 13 200 000 | 41 500 000 | 1 340 000 | 4 250 000 |
| <b>650</b> | 920                     | 690      | 690   | 723   | 7.5          | 7.5                                | 14 200 000 | 45 000 000 | 1 450 000 | 4 600 000 |
| <b>690</b> | 980                     | 715      | 715   | 767.5 | 7.5          | 7.5                                | 15 300 000 | 48 000 000 | 1 560 000 | 4 900 000 |
| <b>700</b> | 930                     | 620      | 620   | 763   | 6            | 6                                  | 11 100 000 | 38 000 000 | 1 130 000 | 3 900 000 |
|            | 980                     | 700      | 700   | 774   | 6            | 6                                  | 15 300 000 | 49 000 000 | 1 560 000 | 5 000 000 |
| <b>725</b> | 1 000                   | 700      | 700   | 796   | 6            | 6                                  | 15 600 000 | 51 000 000 | 1 590 000 | 5 200 000 |
| <b>760</b> | 1 080                   | 805      | 790   | 845   | 6            | 6                                  | 19 000 000 | 61 000 000 | 1 940 000 | 6 200 000 |
| <b>800</b> | 1 080                   | 750      | 750   | 880   | 6            | 6                                  | 16 000 000 | 56 500 000 | 1 630 000 | 5 750 000 |
| <b>820</b> | 1 160                   | 840      | 840   | 911   | 7.5          | 7.5                                | 21 900 000 | 71 500 000 | 2 230 000 | 7 300 000 |
|            | 1 100                   | 745      | 720   | 892   | 6            | 3                                  | 16 900 000 | 58 500 000 | 1 720 000 | 6 000 000 |
| <b>850</b> | 1 180                   | 850      | 850   | 940   | 7.5          | 7.5                                | 21 100 000 | 72 000 000 | 2 150 000 | 7 350 000 |
| <b>860</b> | 1 130                   | 670      | 670   | 934   | 6            | 6                                  | 15 700 000 | 56 500 000 | 1 600 000 | 5 800 000 |
|            | 1 160                   | 735      | 710   | 940   | 7.5          | 4                                  | 17 500 000 | 60 000 000 | 1 780 000 | 6 100 000 |
| <b>900</b> | 1 230                   | 895      | 870   | 985   | 7.5          | 7.5                                | 22 100 000 | 76 000 000 | 2 250 000 | 7 750 000 |
| <b>920</b> | 1 280                   | 865      | 850   | 1 015 | 7.5          | 7.5                                | 24 000 000 | 80 000 000 | 2 450 000 | 8 150 000 |

**Примечания**

1. Для получения информации о четырехрядных цилиндрических роликоподшипниках, не указанных в настоящей таблице, просим обращаться в NSK.
2. Четырехрядные конические роликоподшипники разработаны для специальных условий применения, поэтому при использовании этих подшипников, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK.

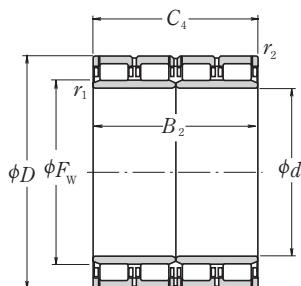


Рисунок 3

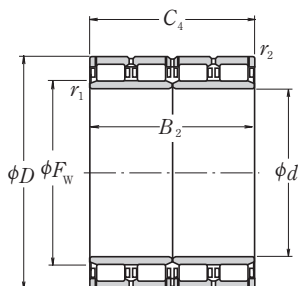
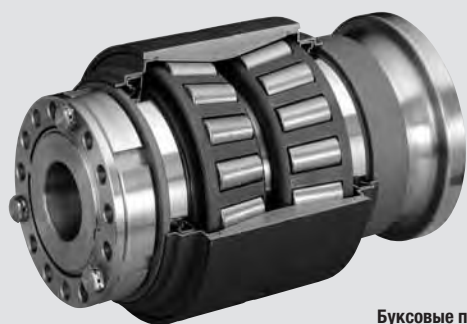


Рисунок 4

| Обозначение подшипника | Масса (кг) | Рисунок          | Номер подшипника по каталогу |
|------------------------|------------|------------------|------------------------------|
|                        | Прибл.     |                  |                              |
| <b>370 RV 5401</b>     | 311        | 1                | —                            |
| <b>380 RV 5401</b>     | 280        | 1 <sup>(1)</sup> | —                            |
| <b>390 RV 5521</b>     | 303        | 2 <sup>(1)</sup> | —                            |
| <b>400 RV 5611</b>     | 315        | 3                | 313015                       |
| <b>430 RV 5921</b>     | 347        | 2                | —                            |
| <b>440 RV 6221</b>     | 430        | 2                | —                            |
| <b>450 RV 6321</b>     | 440        | 2                | —                            |
| <b>460 RV 6721</b>     | 596        | 2 <sup>(1)</sup> | —                            |
| <b>480 RV 6811</b>     | 610        | 3                | —                            |
| <b>500 RV 6921</b>     | 580        | 2 <sup>(1)</sup> | —                            |
| <b>500 RV 7021</b>     | 622        | 2 <sup>(1)</sup> | —                            |
| <b>500 RV 7211</b>     | 782        | 3                | —                            |
| <b>520 RV 7331</b>     | 750        | 4                | —                            |
| <b>530 RV 7811</b>     | 960        | 3                | —                            |
| <b>570 RV 8111</b>     | 960        | 3                | —                            |
| <b>610 RV 8711</b>     | 1 330      | 3                | —                            |
| <b>650 RV 9211</b>     | 1 520      | 3                | —                            |
| <b>690 RV 9831</b>     | 1 790      | 4                | —                            |
| <b>700 RV 9311</b>     | 1 200      | 3                | —                            |
| <b>700 RV 9821</b>     | 1 720      | 2 <sup>(1)</sup> | —                            |
| <b>725 RV 1011</b>     | 1 670      | 3                | —                            |
| <b>760 RV 1032</b>     | 2 430      | 4                | —                            |
| <b>800 RV 1032</b>     | 2 050      | 4                | —                            |
| <b>820 RV 1121</b>     | 2 900      | 2 <sup>(1)</sup> | —                            |
| <b>820 RV 1132</b>     | 2 000      | 4                | —                            |
| <b>850 RV 1111</b>     | 2 850      | 3                | —                            |
| <b>860 RV 1132</b>     | 1 780      | 4                | —                            |
| <b>860 RV 1133</b>     | 2 200      | 4                | —                            |
| <b>900 RV 1211</b>     | 3 200      | 3                | —                            |
| <b>920 RV 1211</b>     | 3 510      | 3                | —                            |

**Комментарий** (1) Смазочные отверстия и канавки находятся по центру наружного кольца.



Буксовые подшипники



Подшипники тяговых электродвигателей



Подшипники коробок передач

## ПОДШИПНИКИ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Подшипники для железнодорожного транспорта являются важными деталями подвижных составов, которые требуют высокой степени надежности.

Эта группа подшипников включает в основном буксовые подшипники, устанавливаемые на оба конца оси и поддерживающие весь вес подвижного состава, а также подшипники тяговых электродвигателей, которые используются в системе привода оси, и подшипники коробок передач, которые передают мощность от двигателя на ось. Компания NSK разработала и осуществляет производство подшипников, предназначенных специально для этих применений.

### Типы и характеристики

#### Буксовые подшипники

- Буксовые подшипники представлены следующими типами, которые должны обеспечивать высокоскоростные возможности подвижного состава, способствовать уменьшению веса и минимизации технического обслуживания и проверки:
  - Цилиндрические роликоподшипники с упорным кольцом (смазка в масляной ванне, консистентной смазкой)
  - Конические роликоподшипники (смазка в масляной ванне)
  - Подшипники RCC (цилиндрические роликоподшипники с вращающейся торцевой заглушкой и чистым уплотнением) (смазка консистентной смазкой)
  - Подшипники RCT (конические роликоподшипники с вращающейся торцевой заглушкой и чистым уплотнением) (смазка консистентной смазкой)
- Продукция компании NSK была одобрена Ассоциацией Американских железных дорог.

#### Подшипники тяговых электродвигателей

- Подшипники для автоматических электродвигателей, контролируемых обратным преобразователем, специально разработаны таким образом, чтобы обеспечивать требования по высоким скоростям и стабильности размеров. NSK рекомендует применение долговечной смазки для этих подшипников.
- NSK предлагает следующие подшипники в качестве превентивной меры от электрической эрозии, которая возникает, когда электрический ток проходит через подшипники электродвигателя:
  - Подшипники с керамическим покрытием и подшипники с изоляцией PPS.
- Также возможны поставки подшипников с высокой грузоподъемностью для крупных тяговых электродвигателей локомотивов.

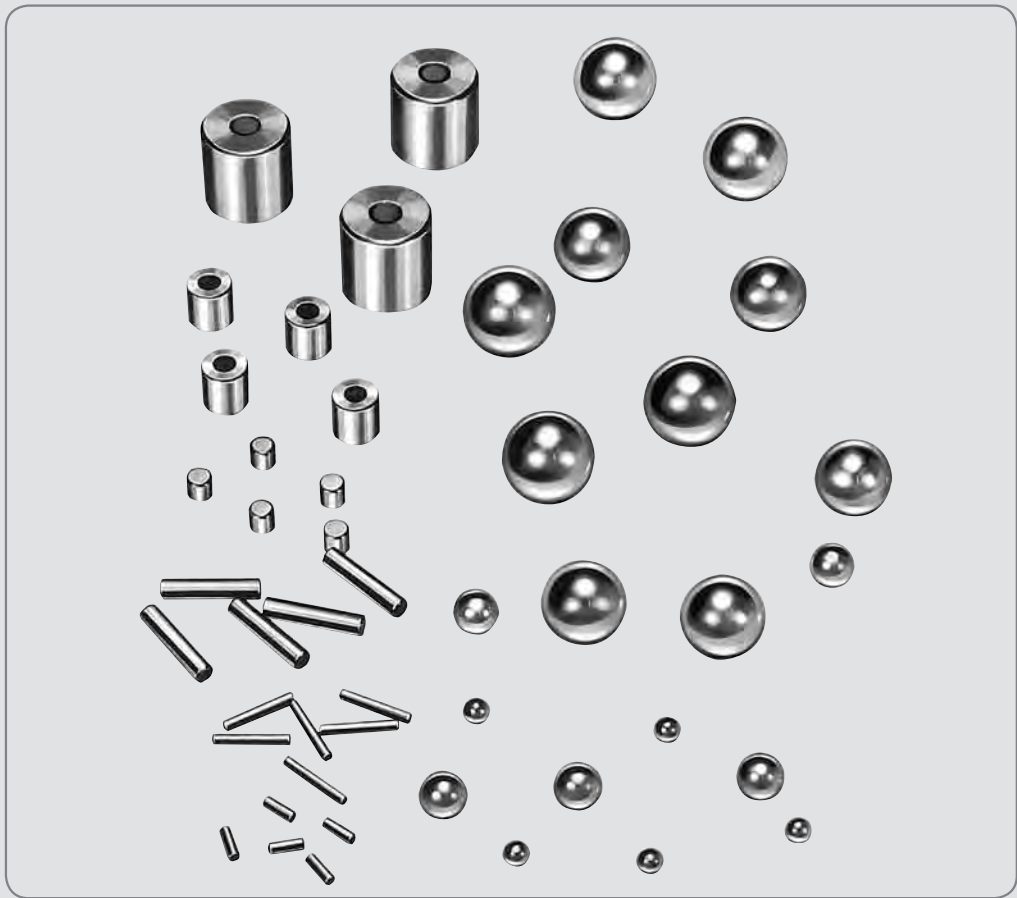
#### Подшипники коробок передач

- Эти подшипники сконструированы специально для применения при высоких скоростях. Они обеспечивают прекрасное сопротивление заклиниванию.
- Сепаратор усиленной конструкции был специально адаптирован для применения в этих подшипниках.

### Специальные каталоги

- Подшипники для железнодорожных подвижных составов (кат. № E1156)
- Буксовые подшипники для железнодорожных подвижных составов (Цилиндрические роликоподшипники) (кат. № E1239)
- Буксовые подшипники для железнодорожных подвижных составов (Сферические роликоподшипники) (кат. № E1240)
- Подшипники тяговых электродвигателей (кат. № E1241)

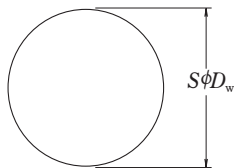




## ЭЛЕМЕНТЫ КАЧЕНИЯ СТАЛЬНЫЕ ШАРИКИ И РОЛИКИ

|  |                     |               |       |      |
|--|---------------------|---------------|-------|------|
| <b>СТАЛЬНЫЕ ШАРИКИ<br/>ДЛЯ ШАРИКОПОДШИПНИКОВ</b>       | Номинальный диаметр | 0.3 – 114.3мм | ..... | Б348 |
| <b>ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКИ<br/>ДЛЯ РОЛИКОПОДШИПНИКОВ</b> | Номинальный диаметр | 3 – 80мм      | ..... | Б350 |
| <b>ДЛИННЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ<br/>РОЛИКИ</b>               | Номинальный диаметр | 5.5 – 15мм    | ..... | Б352 |
| <b>ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКИ</b>                               | Номинальный диаметр | 1 – 5мм       | ..... | Б354 |

# СТАЛЬНЫЕ ШАРИКИ ДЛЯ ШАРИКОПОДШИНИКОВ



## Номинальный размер, основные диаметры и масса

| Номинальный размер |          | Основной диаметр $D_w$ (мм) | Масса (кг) на 1000 шт. Прибл. | Номинальный размер |          | Основной диаметр $D_w$ (мм) | Масса (кг) на 1000 шт. Прибл. | Номинальный размер |          | Основной диаметр $D_w$ (мм) | Масса (кг) на 10 шт. Прибл. |          |       |
|--------------------|----------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------|----------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------|----------|-----------------------------|-----------------------------|----------|-------|
| метрический        | дюймовый |                             |                               | метрический        | дюймовый |                             |                               | метрический        | дюймовый |                             |                             |          |       |
| 0.3мм              |          | 0.30000                     | 0.0011                        | 10 мм              | 3/8      | 9.52500                     | 3.523                         | 30мм               |          | 30.00000                    | 1.101                       |          |       |
| 0.4мм              |          | 0.40000                     | 0.0026                        |                    |          |                             | 10.00000                      |                    | 4.076    |                             | 1 3/16                      | 30.16250 | 1.119 |
| 0.5мм              |          | 0.50000                     | 0.0051                        |                    |          | 13/32                       | 10.31875                      |                    | 4.479    |                             | 1 1/4                       | 31.75000 | 1.305 |
| 0.6мм              | 0.025    | 0.60000                     | 0.0088                        | 11 мм              | 7/16     | 11.00000                    | 5.425                         | 32мм               | 1 5/16   | 32.00000                    | 1.336                       |          |       |
| 0.7мм              |          | 0.63500                     | 0.0104                        |                    |          |                             |                               |                    |          | 11.50000                    | 6.199                       |          |       |
| 0.8мм              | 1/32     | 0.70000                     | 0.0140                        | 11.5мм             | 15/32    | 11.90625                    | 6.880                         | 34мм               | 1 3/8    | 34.92500                    | 1.736                       |          |       |
| 1 мм               |          | 0.80000                     | 0.0209                        |                    |          |                             |                               |                    |          | 12.00000                    | 7.044                       |          |       |
| 1.2мм              | 3/64     | 1.00000                     | 0.0408                        | 12 мм              | 1/2      | 12.70000                    | 8.350                         | 35мм               | 1 7/16   | 36.51250                    | 1.984                       |          |       |
| 1.5мм              |          | 1.19062                     | 0.0688                        |                    |          |                             |                               |                    |          | 13.00000                    | 8.955                       |          |       |
| 2 мм               | 5/64     | 1.20000                     | 0.0704                        | 13 мм              | 17/32    | 13.49375                    | 10.02                         | 38мм               | 1 1/2    | 38.00000                    | 2.254                       |          |       |
| 2.5мм              |          | 1.50000                     | 0.1376                        |                    |          |                             |                               |                    |          | 14.00000                    | 11.19                       |          |       |
| 3 мм               | 3/32     | 1.58750                     | 0.1631                        | 14 мм              | 9/16     | 14.28750                    | 11.89                         | 40мм               | 1 9/16   | 39.68750                    | 2.548                       |          |       |
| 3.5мм              |          | 1.98438                     | 0.3185                        |                    |          |                             |                               |                    |          | 15.00000                    | 13.76                       |          |       |
| 4 мм               | 7/64     | 2.00000                     | 0.3261                        | 15 мм              | 19/32    | 15.08125                    | 13.98                         | 45мм               | 1 5/8    | 41.27500                    | 2.866                       |          |       |
| 4.5мм              |          | 2.38125                     | 0.5504                        |                    |          |                             |                               |                    |          | 16.00000                    | 16.31                       |          |       |
| 5 мм               | 1/8      | 2.50000                     | 0.6369                        | 16 мм              | 5/8      | 16.00000                    | 16.70                         | 50мм               | 1 3/4    | 44.45000                    | 3.580                       |          |       |
| 5.5мм              |          | 2.77812                     | 0.8740                        |                    |          |                             |                               |                    |          | 16.66875                    | 18.88                       |          |       |
| 6 мм               | 9/64     | 3.00000                     | 1.101                         | 17 мм              | 11/16    | 17.00000                    | 20.03                         | 55мм               | 1 13/16  | 46.03750                    | 3.977                       |          |       |
| 6.5мм              |          | 3.17500                     | 1.305                         |                    |          |                             |                               |                    |          | 17.46250                    | 21.71                       |          |       |
| 7 мм               | 5/32     | 3.50000                     | 1.748                         | 18 мм              | 23/32    | 18.00000                    | 23.77                         | 60мм               | 1 15/16  | 49.21250                    | 4.858                       |          |       |
| 7.5мм              |          | 3.57188                     | 1.858                         |                    |          |                             |                               |                    |          | 19.00000                    | 27.96                       |          |       |
| 8 мм               | 3/16     | 3.96875                     | 2.548                         | 19 мм              | 3/4      | 19.05000                    | 28.18                         | 65мм               | 2 1/8    | 53.97500                    | 6.410                       |          |       |
| 8.5мм              |          | 4.00000                     | 2.609                         |                    |          |                             |                               |                    |          | 19.84375                    | 31.85                       |          |       |
| 9 мм               | 17/64    | 4.50000                     | 3.714                         | 20 мм              | 25/32    | 20.00000                    | 32.61                         | 70мм               | 2 1/4    | 57.15000                    | 7.609                       |          |       |
| 9.5мм              |          | 4.76250                     | 4.403                         |                    |          |                             |                               |                    |          | 20.63750                    | 35.83                       |          |       |
| 10 мм              | 9/32     | 5.00000                     | 5.095                         | 21 мм              | 27/32    | 21.00000                    | 37.75                         | 75мм               | 2 3/8    | 60.32500                    | 8.948                       |          |       |
| 10.5мм             |          | 5.56250                     | 7.016                         |                    |          |                             |                               |                    |          | 21.43125                    | 40.12                       |          |       |
| 11 мм              | 15/64    | 5.95312                     | 8.600                         | 22 мм              | 7/8      | 22.00000                    | 43.40                         | 80мм               | 2 1/2    | 65.00000                    | 11.19                       |          |       |
| 11.5мм             |          | 6.00000                     | 8.805                         |                    |          |                             |                               |                    |          | 22.22500                    | 44.75                       |          |       |
| 12 мм              | 1/4      | 6.35000                     | 10.44                         | 23 мм              | 29/32    | 23.00000                    | 49.60                         | 85мм               | 2 3/4    | 69.85000                    | 13.89                       |          |       |
| 12.5мм             |          | 6.50000                     | 11.19                         |                    |          |                             |                               |                    |          | 23.01875                    | 49.72                       |          |       |
| 13 мм              | 17/64    | 6.74688                     | 12.52                         | 24 мм              | 15/16    | 23.81250                    | 55.04                         | 90мм               | 3        | 76.20000                    | 18.04                       |          |       |
| 13.5мм             |          | 7.00000                     | 13.98                         |                    |          |                             |                               |                    |          | 24.00000                    | 56.35                       |          |       |
| 14 мм              | 9/32     | 7.14375                     | 14.86                         | 25 мм              | 31/32    | 24.60625                    | 60.73                         | 95мм               | 3 1/2    | 88.90000                    | 28.64                       |          |       |
| 14.5мм             |          | 7.50000                     | 17.20                         |                    |          |                             |                               |                    |          | 25.00000                    | 63.69                       |          |       |
| 15 мм              | 5/16     | 7.93750                     | 20.38                         | 26 мм              | 1        | 25.40000                    | 66.80                         | 100мм              | 4        | 101.60000                   | 42.75                       |          |       |
| 15.5мм             |          | 8.00000                     | 20.87                         |                    |          |                             |                               |                    |          | 26.00000                    | 71.64                       |          |       |
| 16 мм              | 11/32    | 8.50000                     | 25.03                         | 28 мм              | 1 1/16   | 26.98750                    | 80.12                         |                    |          |                             |                             |          |       |
| 16.5мм             |          | 8.73125                     | 27.13                         |                    |          |                             |                               | 28.00000           | 89.48    |                             |                             |          |       |
| 17 мм              |          | 9.00000                     | 29.72                         |                    | 1 1/8    | 28.57500                    | 95.11                         |                    |          |                             |                             |          |       |

**Применение, номинальный размер, допуски, шероховатость и образцы**

Единицы: мкм

| Класс       | Допуски <sup>(1)</sup> |             |                              | Образцы                        |                  |   |
|-------------|------------------------|-------------|------------------------------|--------------------------------|------------------|---|
|             | Колебания диаметра     | Сферичность | Шероховатость R <sub>a</sub> | Разница диаметра в партии макс | Интервал образца | Образец                                 |
|             | макс                   | макс        | макс                         |                                |                  |   |
| <b>G3</b>   | 0.08                   | 0.08        | 0.010                        | 0.13                           | 0.5              | - 5, ....., - 0.5, 0, + 0.5, ....., + 5 |
| <b>G5</b>   | 0.13                   | 0.13        | 0.014                        | 0.25                           | 1                | - 5, ....., - 1, 0, + 1, ....., + 5     |
| <b>G10</b>  | 0.25                   | 0.25        | 0.020                        | 0.5                            | 1                | - 9, ....., - 1, 0, + 1, ....., + 9     |
| <b>G16</b>  | 0.4                    | 0.4         | 0.025                        | 0.8                            | 2                | -10, ....., - 2, 0, + 2, ....., +10     |
| <b>G20</b>  | 0.5                    | 0.5         | 0.032                        | 1                              | 2                | -10, ....., - 2, 0, + 2, ....., +10     |
| <b>G24</b>  | 0.6                    | 0.6         | 0.040                        | 1.2                            | 2                | -12, ....., - 2, 0, + 2, ....., +12     |
| <b>G28</b>  | 0.7                    | 0.7         | 0.050                        | 1.4                            | 2                | -12, ....., - 2, 0, + 2, ....., +12     |
| <b>G40</b>  | 1                      | 1           | 0.060                        | 2                              | 4                | -16, ....., - 4, 0, + 4, ....., +16     |
| <b>G60</b>  | 1.5                    | 1.5         | 0.080                        | 3                              | 6                | -18, ....., - 6, 0, + 6, ....., +18     |
| <b>G100</b> | 2.5                    | 2.5         | 0.100                        | 5                              | 10               | -40, ....., -10, 0, +10, ....., +40     |
| <b>G200</b> | 5                      | 5           | 0.150                        | 10                             | 15               | -60, ....., -15, 0, +15, ....., +60     |

**Комментарий** <sup>(1)</sup> Значения приведены без учета дефектов поверхности, поэтому измерение должно проводиться без присутствия данных дефектов.

**Твердость**

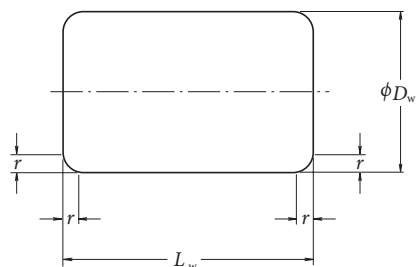
| Номинальный размер | Твердость |                          |
|--------------------|-----------|--------------------------|
|                    | HV        | HRC                      |
| 0.3 мм – 3 мм      | 772 – 900 | (63 – 67) <sup>(1)</sup> |
| 1/8 – 30 мм        | —         | 62 – 67                  |
| 1 3/16 – 4         | —         | 61 – 67                  |

**Комментарий** <sup>(1)</sup> Величины в скобках – соответственно переведенные величины.

**Примечание** Серым цветом указаны номинальные размеры в дюймах.

# ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКИ ДЛЯ РОЛИКОПОДШИПНИКОВ

## Допуски фасок цилиндрических роликов



Единицы: мм

| мин | макс               |
|-----|--------------------|
| 0.1 | 0.3                |
| 0.2 | 0.5                |
| 0.3 | 0.8                |
| 0.5 | 1.2                |
| 0.6 | 1.5                |
| 0.7 | 1.7                |
| 1   | 2.2 <sup>(1)</sup> |
| 1.5 | 3.5                |
| 2   | 4                  |

Комментарий <sup>(1)</sup> Если  $D_w$  превышает 40 мм,  $r$  (макс) составляет 2,7 мм.

Единицы: мм

| Номинальный размер | $D_w$ | $L_w$ | $r$<br>мин | Масса (кг)<br>100 штук<br>Прибл. |
|--------------------|-------|-------|------------|----------------------------------|
| <b>3 × 3</b>       | 3     | 3     | 0.1        | 0.016                            |
| <b>3 × 5</b>       | 3     | 5     | 0.1        | 0.027                            |
| <b>3.5 × 5</b>     | 3.5   | 5     | 0.2        | 0.037                            |
| <b>4 × 4</b>       | 4     | 4     | 0.2        | 0.039                            |
| <b>4 × 6</b>       | 4     | 6     | 0.2        | 0.058                            |
| <b>4 × 8</b>       | 4     | 8     | 0.2        | 0.078                            |
| <b>4.5 × 4.5</b>   | 4.5   | 4.5   | 0.2        | 0.055                            |
| <b>4.5 × 6</b>     | 4.5   | 6     | 0.2        | 0.073                            |
| <b>5 × 5</b>       | 5     | 5     | 0.2        | 0.075                            |
| <b>5 × 8</b>       | 5     | 8     | 0.2        | 0.121                            |
| <b>5 × 10</b>      | 5     | 10    | 0.2        | 0.152                            |
| <b>5.5 × 5.5</b>   | 5.5   | 5.5   | 0.2        | 0.10                             |
| <b>5.5 × 8</b>     | 5.5   | 8     | 0.2        | 0.146                            |
| <b>6 × 6</b>       | 6     | 6     | 0.2        | 0.13                             |
| <b>6 × 8</b>       | 6     | 8     | 0.2        | 0.178                            |
| <b>6 × 12</b>      | 6     | 12    | 0.2        | 0.261                            |
| <b>6.5 × 6.5</b>   | 6.5   | 6.5   | 0.3        | 0.166                            |
| <b>6.5 × 9</b>     | 6.5   | 9     | 0.3        | 0.23                             |
| <b>7 × 7</b>       | 7     | 7     | 0.3        | 0.206                            |
| <b>7 × 10</b>      | 7     | 10    | 0.3        | 0.296                            |
| <b>7 × 14</b>      | 7     | 14    | 0.3        | 0.415                            |
| <b>7.5 × 7.5</b>   | 7.5   | 7.5   | 0.3        | 0.254                            |
| <b>7.5 × 11</b>    | 7.5   | 11    | 0.3        | 0.375                            |
| <b>8 × 8</b>       | 8     | 8     | 0.3        | 0.31                             |
| <b>8 × 12</b>      | 8     | 12    | 0.3        | 0.465                            |
| <b>9 × 9</b>       | 9     | 9     | 0.3        | 0.44                             |
| <b>9 × 14</b>      | 9     | 14    | 0.3        | 0.68                             |
| <b>10 × 10</b>     | 10    | 10    | 0.3        | 0.60                             |
| <b>10 × 14</b>     | 10    | 14    | 0.3        | 0.85                             |
| <b>11 × 11</b>     | 11    | 11    | 0.3        | 0.81                             |
| <b>11 × 15</b>     | 11    | 15    | 0.3        | 1.1                              |
| <b>12 × 12</b>     | 12    | 12    | 0.3        | 1.04                             |
| <b>12 × 18</b>     | 12    | 18    | 0.3        | 1.57                             |
| <b>13 × 13</b>     | 13    | 13    | 0.3        | 1.33                             |
| <b>13 × 20</b>     | 13    | 20    | 0.3        | 2.04                             |
| <b>14 × 14</b>     | 14    | 14    | 0.3        | 1.66                             |
| <b>14 × 20</b>     | 14    | 20    | 0.3        | 2.38                             |

Единицы: мм

| Номинальный размер | $D_w$ | $L_w$ | $r$<br>мин | Масса (кг)<br>100 штук<br>Прибл. |
|--------------------|-------|-------|------------|----------------------------------|
| <b>15 × 15</b>     | 15    | 15    | 0.5        | 2.04                             |
| <b>15 × 22</b>     | 15    | 22    | 0.5        | 3.0                              |
| <b>16 × 16</b>     | 16    | 16    | 0.5        | 2.48                             |
| <b>16 × 24</b>     | 16    | 24    | 0.5        | 3.75                             |
| <b>17 × 17</b>     | 17    | 17    | 0.5        | 2.97                             |
| <b>17 × 24</b>     | 17    | 24    | 0.5        | 4.2                              |
| <b>18 × 18</b>     | 18    | 18    | 0.5        | 3.55                             |
| <b>18 × 26</b>     | 18    | 26    | 0.5        | 5.1                              |
| <b>19 × 19</b>     | 19    | 19    | 0.6        | 4.16                             |
| <b>19 × 28</b>     | 19    | 28    | 0.6        | 6.1                              |
| <b>20 × 20</b>     | 20    | 20    | 0.6        | 4.85                             |
| <b>20 × 30</b>     | 20    | 30    | 0.6        | 7.3                              |
| <b>21 × 21</b>     | 21    | 21    | 0.6        | 5.6                              |
| <b>21 × 30</b>     | 21    | 30    | 0.6        | 8.0                              |
| <b>22 × 22</b>     | 22    | 22    | 0.6        | 6.4                              |
| <b>22 × 34</b>     | 22    | 34    | 0.6        | 10                               |
| <b>23 × 23</b>     | 23    | 23    | 0.6        | 7.4                              |
| <b>23 × 34</b>     | 23    | 34    | 0.6        | 11.2                             |
| <b>24 × 24</b>     | 24    | 24    | 0.6        | 8.4                              |
| <b>24 × 36</b>     | 24    | 36    | 0.6        | 12.6                             |
| <b>25 × 25</b>     | 25    | 25    | 0.7        | 9.5                              |
| <b>25 × 36</b>     | 25    | 36    | 0.7        | 13.7                             |
| <b>26 × 26</b>     | 26    | 26    | 0.7        | 10.7                             |
| <b>26 × 40</b>     | 26    | 40    | 0.7        | 16.4                             |
| <b>28 × 28</b>     | 28    | 28    | 0.7        | 13.3                             |
| <b>28 × 44</b>     | 28    | 44    | 0.7        | 21                               |
| <b>30 × 30</b>     | 30    | 30    | 0.7        | 16.3                             |
| <b>30 × 48</b>     | 30    | 48    | 0.7        | 26.2                             |
| <b>32 × 32</b>     | 32    | 32    | 1          | 19.9                             |
| <b>32 × 52</b>     | 32    | 52    | 1          | 32.5                             |
| <b>34 × 34</b>     | 34    | 34    | 1          | 23.9                             |
| <b>34 × 55</b>     | 34    | 55    | 1          | 38.5                             |
| <b>36 × 36</b>     | 36    | 36    | 1          | 28.3                             |
| <b>36 × 58</b>     | 36    | 58    | 1          | 45.5                             |
| <b>38 × 38</b>     | 38    | 38    | 1          | 33.5                             |
| <b>38 × 62</b>     | 38    | 62    | 1          | 55                               |
| <b>40 × 40</b>     | 40    | 40    | 1          | 39                               |
| <b>40 × 65</b>     | 40    | 65    | 1          | 63                               |

Единицы: мм

| Номинальный размер | $D_w$ | $L_w$ | $r$<br>мин | Масса (кг)<br>100 штук<br>Прибл. |
|--------------------|-------|-------|------------|----------------------------------|
| <b>42 × 42</b>     | 42    | 42    | 1          | 45                               |
| <b>45 × 45</b>     | 45    | 45    | 1          | 55.5                             |
| <b>48 × 48</b>     | 48    | 48    | 1          | 67                               |
| <b>50 × 50</b>     | 50    | 50    | 1          | 76                               |
| <b>52 × 52</b>     | 52    | 52    | 1.5        | 85                               |
| <b>54 × 54</b>     | 54    | 54    | 1.5        | 95.5                             |
| <b>56 × 56</b>     | 56    | 56    | 1.5        | 107                              |
| <b>60 × 60</b>     | 60    | 60    | 1.5        | 131                              |
| <b>64 × 64</b>     | 64    | 64    | 1.5        | 159                              |
| <b>68 × 68</b>     | 68    | 68    | 1.5        | 191                              |
| <b>75 × 75</b>     | 75    | 75    | 2          | 256                              |
| <b>80 × 80</b>     | 80    | 80    | 2          | 310                              |

**Точность цилиндрических роликов**

Единицы: мкм

| Класс | $D_w$<br>(мм) |    | Отклонение от округлости <sup>(1)</sup><br>$\Delta R$<br>макс | Среднее изменение диаметра ролика в одной плоскости <sup>(2)</sup><br>$VD_{wmp}$<br>макс | Отклонение диаметра от образца ролика в партии <sup>(1)</sup><br>$VD_{wl}$<br>макс | Отклонение длины <sup>(3)</sup><br>$\Delta L_{ws}$ |                       | Отклонение длины от образца в партии<br>$VL_{wl}$<br>макс | Биение торца ролика<br>$S_w$<br>макс |
|-------|---------------|----|---|--|--|--|-----------------------|---|--------------------------------------|
|       | более         | до |   |  |  | верхнее  | нижнее <sup>(4)</sup> |   |                                      |
| 1     | 3             | 18 | 0.5   | 0.8  | 1  | +10  | - [ ( IT9 ) - 10 ]    | 5   | 3                                    |
| 1A    | 3             | 30 | 0.7   | 1  | 1.5  | +10  | - [ ( IT9 ) - 10 ]    | 7   | 5                                    |
| 2     | 3             | 50 | 1   | 1.5  | 2  | +10  | - [ ( IT9 ) - 10 ]    | 10  | 6                                    |
| 2A    | 10            | 80 | 1.3   | 2  | 2.5  | +10  | - [ ( IT9 ) - 10 ]    | 13  | 8                                    |
| 3     | 18            | 80 | 1.5   | 3  | 3  | +10  | - [ ( IT9 ) - 10 ]    | 15  | 10                                   |
| 5     | 30            | 80 | 2.5   | 4  | 5  | +10  | - [ ( IT9 ) - 10 ]    | 25  | 15                                   |

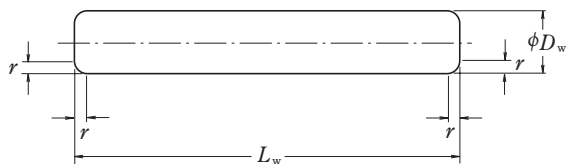
**Комментарии** <sup>(1)</sup> Измеряется по центру ролика (в направлении длины).

<sup>(2)</sup> Применимо к цилиндрической наружной поверхности.

<sup>(3)</sup> Чтобы получить стандартный допуск IT9 размерной спецификации  $L_w$ , воспользуйтесь колонкой IT9 в Таблице 11 на странице B22 Приложения.

<sup>(4)</sup> Для получения нижнего значения отклонения длины необходимо вычесть 10мкм из стандартного допуска длины ролика.

# ДЛИННЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКИ ДЛЯ РОЛИКОПОДШИПНИКОВ



**Примечание** Рисунок представляет пример длинного цилиндрического ролика с плоской поверхностью торцов.

Единицы: мм

| Номинальный размер | $D_w$ | $L_w$ | $r^{(1)}$<br>мин | Масса (кг)<br>100 штук<br>Прибл. |
|--------------------|-------|-------|------------------|----------------------------------|
| <b>5.5×18</b>      | 5.5   | 18    | 0.2              | 0.333                            |
| <b>5.5×22.4</b>    | 5.5   | 22.4  | 0.2              | 0.414                            |
| <b>5.5×28</b>      | 5.5   | 28    | 0.2              | 0.518                            |
| <b>6 ×20</b>       | 6     | 20    | 0.2              | 0.44                             |
| <b>6 ×25</b>       | 6     | 25    | 0.2              | 0.55                             |
| <b>6 ×31.5</b>     | 6     | 31.5  | 0.2              | 0.693                            |
| <b>6 ×40</b>       | 6     | 40    | 0.2              | 0.88                             |
| <b>6 ×50</b>       | 6     | 50    | 0.2              | 1.1                              |
| <b>6.5×20</b>      | 6.5   | 20    | 0.3              | 0.516                            |
| <b>6.5×25</b>      | 6.5   | 25    | 0.3              | 0.645                            |
| <b>6.5×31.5</b>    | 6.5   | 31.5  | 0.3              | 0.813                            |
| <b>7 ×22.4</b>     | 7     | 22.4  | 0.3              | 0.671                            |
| <b>7 ×28</b>       | 7     | 28    | 0.3              | 0.838                            |
| <b>7 ×35.5</b>     | 7     | 35.5  | 0.3              | 1.06                             |
| <b>7 ×45</b>       | 7     | 45    | 0.3              | 1.35                             |
| <b>7 ×56</b>       | 7     | 56    | 0.3              | 1.68                             |
| <b>7.5×31.5</b>    | 7.5   | 31.5  | 0.3              | 1.08                             |
| <b>7.5×40</b>      | 7.5   | 40    | 0.3              | 1.38                             |

Единицы: мм

| Номинальный размер | $D_w$ | $L_w$ | $r^{(1)}$<br>мин | Масса (кг)<br>100 штук<br>Прибл. |
|--------------------|-------|-------|------------------|----------------------------------|
| <b>8 ×25</b>       | 8     | 25    | 0.3              | 0.978                            |
| <b>8 ×31.5</b>     | 8     | 31.5  | 0.3              | 1.23                             |
| <b>8 ×40</b>       | 8     | 40    | 0.3              | 1.56                             |
| <b>8 ×50</b>       | 8     | 50    | 0.3              | 1.96                             |
| <b>8 ×63</b>       | 8     | 63    | 0.3              | 2.46                             |
| <b>9 ×28</b>       | 9     | 28    | 0.3              | 1.39                             |
| <b>9 ×35.5</b>     | 9     | 35.5  | 0.3              | 1.76                             |
| <b>9 ×45</b>       | 9     | 45    | 0.3              | 2.23                             |
| <b>9 ×56</b>       | 9     | 56    | 0.3              | 2.77                             |
| <b>10×31.5</b>     | 10    | 31.5  | 0.3              | 1.93                             |
| <b>10×40</b>       | 10    | 40    | 0.3              | 2.44                             |
| <b>10×50</b>       | 10    | 50    | 0.3              | 3.06                             |
| <b>10×63</b>       | 10    | 63    | 0.3              | 3.85                             |
| <b>12×40</b>       | 12    | 40    | 0.3              | 3.52                             |
| <b>12×50</b>       | 12    | 50    | 0.3              | 4.4                              |
| <b>12×63</b>       | 12    | 63    | 0.3              | 5.54                             |
| <b>15×45</b>       | 15    | 45    | 0.5              | 6.16                             |
| <b>15×56</b>       | 15    | 56    | 0.5              | 7.68                             |
| <b>15×71</b>       | 15    | 71    | 0.5              | 9.74                             |
| <b>15×90</b>       | 15    | 90    | 0.5              | 12.4                             |

**Комментарий** (1) Только для роликов с плоской поверхностью торцов.

**Допуски фасок длинных цилиндрических роликов**

Единицы: мм

| мин | макс |
|-----|------|
| 0.2 | 0.5  |
| 0.3 | 0.8  |
| 0.5 | 1.2  |

**Точность длинных цилиндрических роликов**

Единицы: мкм

| Класс | Отклонение от округлости <sup>(1)</sup> | Среднее изменение диаметра ролика в одной плоскости <sup>(2)</sup> | Отклонение диаметра от образца ролика в партии <sup>(1)</sup> | Отклонение длины <sup>(2)</sup> |
|-------|---|--|---|---------------------------------|
|       | $\Delta R$<br>макс                      | $VD_{Wmp}$<br>макс   | $VD_{WL}$<br>макс   | $\Delta L_{W_s}$                |
| 3     | 1.5                                     | 3  | 3   | h12                             |
| 5     | 2                                       | 5  | 5   | h12                             |

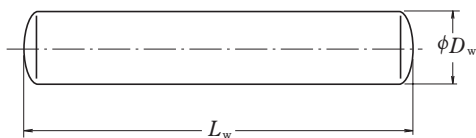
**Комментарии** <sup>(1)</sup> Измеряется по центру ролика (в направлении длины).  
<sup>(2)</sup> Классифицировано  $L_w$ . См. допуски отклонения длины.  
<sup>(3)</sup> Применимо к цилиндрической наружной поверхности.

**Допуски отклонений длины**

Единицы: мм

| Длина |     | h12     |        | h13     |        |
|-------|-----|---------|--------|---------|--------|
|       |     | верхнее | нижнее | верхнее | нижнее |
| более | до  |         |        |         |        |
| 3     | 6   | —       |        | 0       | -0.18  |
| 6     | 10  | —       |        | 0       | -0.22  |
| 10    | 18  | —       |        | 0       | -0.27  |
| 18    | 30  | 0       | -0.21  | 0       | -0.33  |
| 30    | 50  | 0       | -0.25  | 0       | -0.39  |
| 50    | 80  | 0       | -0.30  |         | —      |
| 80    | 120 | 0       | -0.35  |         | —      |





Ролик со сферической торцевой поверхностью

Единицы: мм

Единицы: мм

| Номинальный размер | $D_w$ | $L_w$ | $r$ (1)<br>мин | Масса (кг)<br>1000 штук<br>Прибл. |
|--------------------|-------|-------|----------------|-----------------------------------|
| <b>1 × 5.8</b>     | 1     | 5.8   | 0.1            | 0.035                             |
| <b>1 × 6.8</b>     | 1     | 6.8   | 0.1            | 0.042                             |
| <b>1 × 7.8</b>     | 1     | 7.8   | 0.1            | 0.048                             |
| <b>1 × 9.8</b>     | 1     | 9.8   | 0.1            | 0.060                             |
| <b>1.5 × 5.8</b>   | 1.5   | 5.8   | 0.1            | 0.080                             |
| <b>1.5 × 6.8</b>   | 1.5   | 6.8   | 0.1            | 0.093                             |
| <b>1.5 × 7.8</b>   | 1.5   | 7.8   | 0.1            | 0.105                             |
| <b>1.5 × 9.8</b>   | 1.5   | 9.8   | 0.1            | 0.135                             |
| <b>1.5 × 11.8</b>  | 1.5   | 11.8  | 0.1            | 0.160                             |
| <b>1.5 × 13.8</b>  | 1.5   | 13.8  | 0.1            | 0.190                             |
| <b>2 × 6.8</b>     | 2     | 6.8   | 0.1            | 0.165                             |
| <b>2 × 7.8</b>     | 2     | 7.8   | 0.1            | 0.190                             |
| <b>2 × 9.8</b>     | 2     | 9.8   | 0.1            | 0.240                             |
| <b>2 × 11.8</b>    | 2     | 11.8  | 0.1            | 0.290                             |
| <b>2 × 13.8</b>    | 2     | 13.8  | 0.1            | 0.335                             |
| <b>2 × 15.8</b>    | 2     | 15.8  | 0.1            | 0.385                             |
| <b>2 × 17.8</b>    | 2     | 17.8  | 0.1            | 0.435                             |
| <b>2 × 19.8</b>    | 2     | 19.8  | 0.1            | 0.485                             |
| <b>2.5 × 7.8</b>   | 2.5   | 7.8   | 0.1            | 0.300                             |
| <b>2.5 × 9.8</b>   | 2.5   | 9.8   | 0.1            | 0.375                             |
| <b>2.5 × 11.8</b>  | 2.5   | 11.8  | 0.1            | 0.450                             |
| <b>2.5 × 13.8</b>  | 2.5   | 13.8  | 0.1            | 0.525                             |
| <b>2.5 × 15.8</b>  | 2.5   | 15.8  | 0.1            | 0.605                             |
| <b>2.5 × 17.8</b>  | 2.5   | 17.8  | 0.1            | 0.680                             |
| <b>2.5 × 19.8</b>  | 2.5   | 19.8  | 0.1            | 0.755                             |
| <b>2.5 × 21.8</b>  | 2.5   | 21.8  | 0.1            | 0.835                             |
| <b>2.5 × 23.8</b>  | 2.5   | 23.8  | 0.1            | 0.910                             |
| <b>3 × 9.8</b>     | 3     | 9.8   | 0.1            | 0.540                             |
| <b>3 × 11.8</b>    | 3     | 11.8  | 0.1            | 0.650                             |
| <b>3 × 13.8</b>    | 3     | 13.8  | 0.1            | 0.760                             |
| <b>3 × 15.8</b>    | 3     | 15.8  | 0.1            | 0.870                             |
| <b>3 × 17.8</b>    | 3     | 17.8  | 0.1            | 0.980                             |
| <b>3 × 19.8</b>    | 3     | 19.8  | 0.1            | 1.10                              |
| <b>3 × 21.8</b>    | 3     | 21.8  | 0.1            | 1.20                              |
| <b>3 × 23.8</b>    | 3     | 23.8  | 0.1            | 1.30                              |
| <b>3 × 25.8</b>    | 3     | 25.8  | 0.1            | 1.40                              |
| <b>3 × 27.8</b>    | 3     | 27.8  | 0.1            | 1.55                              |
| <b>3 × 29.8</b>    | 3     | 29.8  | 0.1            | 1.65                              |
| <b>3.5 × 11.8</b>  | 3.5   | 11.8  | 0.1            | 0.885                             |
| <b>3.5 × 13.8</b>  | 3.5   | 13.8  | 0.1            | 1.05                              |
| <b>3.5 × 15.8</b>  | 3.5   | 15.8  | 0.1            | 1.20                              |
| <b>3.5 × 17.8</b>  | 3.5   | 17.8  | 0.1            | 1.35                              |

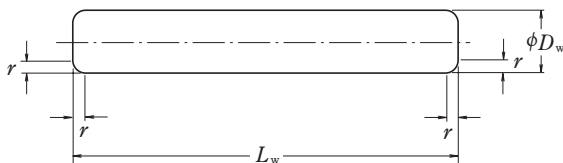
| Номинальный размер | $D_w$ | $L_w$ | $r$ (1)<br>мин | Масса (кг)<br>1000 штук<br>Прибл. |
|--------------------|-------|-------|----------------|-----------------------------------|
| <b>3.5 × 19.8</b>  | 3.5   | 19.8  | 0.1            | 1.50                              |
| <b>3.5 × 21.8</b>  | 3.5   | 21.8  | 0.1            | 1.65                              |
| <b>3.5 × 23.8</b>  | 3.5   | 23.8  | 0.1            | 1.80                              |
| <b>3.5 × 25.8</b>  | 3.5   | 25.8  | 0.1            | 1.95                              |
| <b>3.5 × 27.8</b>  | 3.5   | 27.8  | 0.1            | 2.10                              |
| <b>3.5 × 29.8</b>  | 3.5   | 29.8  | 0.1            | 2.25                              |
| <b>3.5 × 31.8</b>  | 3.5   | 31.8  | 0.1            | 2.40                              |
| <b>3.5 × 34.8</b>  | 3.5   | 34.8  | 0.1            | 2.60                              |
| <b>4 × 13.8</b>    | 4     | 13.8  | 0.1            | 1.35                              |
| <b>4 × 15.8</b>    | 4     | 15.8  | 0.1            | 1.55                              |
| <b>4 × 17.8</b>    | 4     | 17.8  | 0.1            | 1.75                              |
| <b>4 × 19.8</b>    | 4     | 19.8  | 0.1            | 1.95                              |
| <b>4 × 21.8</b>    | 4     | 21.8  | 0.1            | 2.15                              |
| <b>4 × 23.8</b>    | 4     | 23.8  | 0.1            | 2.35                              |
| <b>4 × 25.8</b>    | 4     | 25.8  | 0.1            | 2.55                              |
| <b>4 × 27.8</b>    | 4     | 27.8  | 0.1            | 2.70                              |
| <b>4 × 29.8</b>    | 4     | 29.8  | 0.1            | 2.90                              |
| <b>4 × 31.8</b>    | 4     | 31.8  | 0.1            | 3.10                              |
| <b>4 × 34.8</b>    | 4     | 34.8  | 0.1            | 3.40                              |
| <b>4 × 37.8</b>    | 4     | 37.8  | 0.1            | 3.70                              |
| <b>4 × 39.8</b>    | 4     | 39.8  | 0.1            | 3.90                              |
| <b>4.5 × 17.8</b>  | 4.5   | 17.8  | 0.1            | 2.20                              |
| <b>4.5 × 19.8</b>  | 4.5   | 19.8  | 0.1            | 2.45                              |
| <b>4.5 × 21.8</b>  | 4.5   | 21.8  | 0.1            | 2.70                              |
| <b>4.5 × 23.8</b>  | 4.5   | 23.8  | 0.1            | 2.95                              |
| <b>4.5 × 25.8</b>  | 4.5   | 25.8  | 0.1            | 3.20                              |
| <b>4.5 × 29.8</b>  | 4.5   | 29.8  | 0.1            | 3.70                              |
| <b>4.5 × 31.8</b>  | 4.5   | 31.8  | 0.1            | 3.95                              |
| <b>4.5 × 34.8</b>  | 4.5   | 34.8  | 0.1            | 4.30                              |
| <b>4.5 × 37.8</b>  | 4.5   | 37.8  | 0.1            | 4.70                              |
| <b>4.5 × 39.8</b>  | 4.5   | 39.8  | 0.1            | 4.90                              |
| <b>5 × 19.8</b>    | 5     | 19.8  | 0.1            | 3.00                              |
| <b>5 × 21.8</b>    | 5     | 21.8  | 0.1            | 3.35                              |
| <b>5 × 23.8</b>    | 5     | 23.8  | 0.1            | 3.65                              |
| <b>5 × 25.8</b>    | 5     | 25.8  | 0.1            | 3.95                              |
| <b>5 × 27.8</b>    | 5     | 27.8  | 0.1            | 4.25                              |
| <b>5 × 29.8</b>    | 5     | 29.8  | 0.1            | 4.55                              |
| <b>5 × 31.8</b>    | 5     | 31.8  | 0.1            | 4.85                              |
| <b>5 × 34.8</b>    | 5     | 34.8  | 0.1            | 5.30                              |
| <b>5 × 37.8</b>    | 5     | 37.8  | 0.1            | 5.75                              |
| <b>5 × 39.8</b>    | 5     | 39.8  | 0.1            | 6.10                              |
| <b>5 × 49.8</b>    | 5     | 49.8  | 0.1            | 7.60                              |

**Комментарий** (1) Только для игольчатых роликов с плоской поверхностью торцов.

**Примечания**

1. Указанные данные относятся к игольчатым роликам со сферической и плоской торцевой поверхностью.
2. Радиус R роликов со сферической торцевой поверхностью ограничивается следующим диапазоном:

Минимум:  $D_w/2$   
 Максимум:  $L_w/2$



Ролик с плоской торцевой поверхностью

### Допуски фасок игольчатых роликов

Единицы: мм

| $D_w$ |    | $r$<br>мин | $r$<br>макс |
|-------|----|------------|-------------|
| более | до |            |             |
| —     | 1  | 0.1        | 0.4         |
| 1     | 3  | 0.1        | 0.6         |
| 3     | 5  | 0.1        | 0.9         |

**Примечание** Только для игольчатых роликов с плоской торцевой поверхностью.

### Точность игольчатых роликов

Единицы: мкм

| Класс | Среднее изменение диаметра ролика в одной плоскости <sup>(1)</sup><br>$VD_{wmp}$<br>макс | Отклонение от округлости <sup>(1)</sup><br>$\Delta R$<br>макс | Отклонение диаметра от образца ролика в партии <sup>(1)</sup><br>$VD_{wL}$<br>макс | Отклонение длины <sup>(2)</sup><br>$\Delta L_{wS}$ |
|-------|--|---|--|--|
| 2     | 1  | 1   | 2  | h13  |
| 3     | 1.5  | 1.5   | 3  | h13  |
| 5     | 2  | 2.5   | 5  | h13  |

**Комментарии** <sup>(1)</sup> Измеряется по центру ролика (в направлении длины).

<sup>(2)</sup> Классифицировано  $L_w$ . См. допуски отклонения длины на стр. Б353.

**Примечание** Фактический диаметр в любом месте по всей длине не должен превышать следующие величины относительно фактического максимального диаметра по центру ролика (в направлении длины).

Класс 2: 0.5<sub>мкм</sub>

Класс 3: 0.8<sub>мкм</sub>

Класс 5: 1.0<sub>мкм</sub>

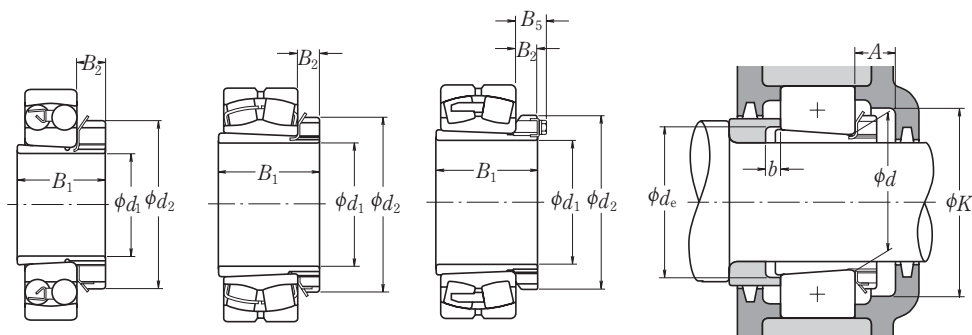


## СОПУТСТВУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

|  |                                   |      |
|--|-----------------------------------|------|
| <b>ЗАКРЕПИТЕЛЬНЫЕ ВТУЛКИ</b>               | Диаметр вала 17 – 470мм . . . . . | Б358 |
| <b>СТЯЖНЫЕ ВТУЛКИ</b>                      | Диаметр вала 35 – 480мм . . . . . | Б366 |
| <b>ГАЙКИ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ<br/>КАЧЕНИЯ</b>   | . . . . .                         | Б372 |
| <b>ФИКСИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА<br/>ДЛЯ ГАЕК</b> | . . . . .                         | Б377 |
| <b>ШАЙБЫ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ<br/>КАЧЕНИЯ</b>   | . . . . .                         | Б378 |

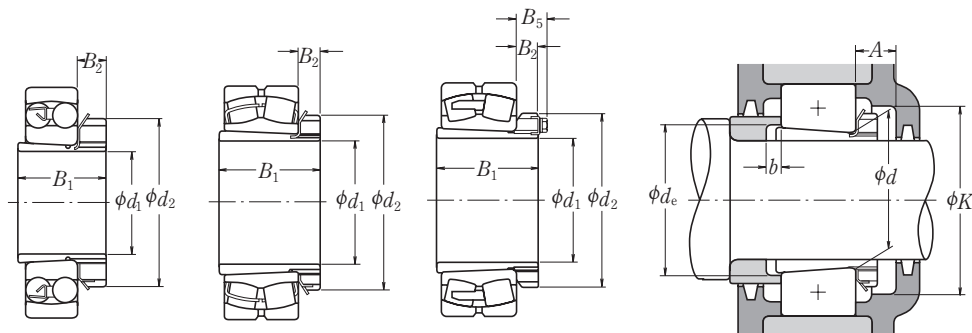
# ЗАКРЕПИТЕЛЬНЫЕ ВТУЛКИ

Диаметр вала 17 – 40 мм



| Диаметр вала (мм)<br>$d_1$ | Номинальный внутренний диаметр подшипника (мм)<br>$d$ | Номинальный номер<br>Применимые подшипники |          | Размеры (мм) |       |       |         | Обозначение закрепительной втулки | Размеры корпуса и заплечиков вала (мм) |            |              |            | Масса (кг)<br>Прибл. |
|----------------------------|---|--|----------|--------------|-------|-------|---------|-----------------------------------|--|------------|--------------|------------|----------------------|
|                            |   |  |          | $B_1$        | $d_2$ | $B_2$ | $B_5$   |                                   | $A$<br>мин                             | $K$<br>мин | $d_e$<br>мин | $b$<br>мин |                      |
| 17                         | 20  | 1204K                                      | + H 204X | 24           | 32    | 7     | —       | A 204X                            | 14                                     | 39         | 23           | 5          | 0.045                |
|                            | 20  | 2204K                                      | + H 304X | 28           | 32    | 7     | —       | A 304X                            | 14                                     | 39         | 24           | 5          | 0.045                |
|                            | 20  | 1304K                                      | + H 304X | 28           | 32    | 7     | —       | A 304X                            | 14                                     | 39         | 24           | 8          | 0.045                |
|                            | 20  | 2304K                                      | + H2304X | 31           | 32    | 7     | —       | A 2304X                           | 14                                     | 39         | 24           | 5          | 0.050                |
| 20                         | 25  | 1205K                                      | + H 205X | 26           | 38    | 8     | —       | A 205X                            | 15                                     | 45         | 28           | 5          | 0.065                |
|                            | 25  | 2205K                                      | + H 305X | 29           | 38    | 8     | —       | A 305X                            | 15                                     | 45         | 29           | 5          | 0.075                |
|                            | 25  | 1305K                                      | + H 305X | 29           | 38    | 8     | —       | A 305X                            | 15                                     | 45         | 29           | 6          | 0.075                |
|                            | 25  | 21305C DKE4                                | + H 305X | 29           | 38    | 8     | —       | A 305X                            | 15                                     | 45         | 29           | 6          | 0.075                |
| 25                         | 2305K   | + H2305X                                   | 35       | 38           | 8     | —     | A 2305X | 15                                | 45                                     | 29         | 5            | 0.090      |                      |
| 25                         | 30  | 1206K                                      | + H 206X | 27           | 45    | 8     | —       | A 206X                            | 15                                     | 50         | 33           | 5          | 0.10                 |
|                            | 30  | 2206K                                      | + H 306X | 31           | 45    | 8     | —       | A 306X                            | 15                                     | 50         | 34           | 5          | 0.11                 |
|                            | 30  | 1306K                                      | + H 306X | 31           | 45    | 8     | —       | A 306X                            | 15                                     | 50         | 34           | 6          | 0.11                 |
|                            | 30  | 21306C DKE4                                | + H 306X | 31           | 45    | 8     | —       | A 306X                            | 15                                     | 50         | 34           | 6          | 0.11                 |
| 30                         | 2306K   | + H2306X                                   | 38       | 45           | 8     | —     | A 2306X | 15                                | 50                                     | 35         | 5            | 0.125      |                      |
| 30                         | 35  | 1207K                                      | + H 207X | 29           | 52    | 9     | —       | A 207X                            | 17                                     | 58         | 38           | 5          | 0.125                |
|                            | 35  | 2207K                                      | + H 307X | 35           | 52    | 9     | —       | A 307X                            | 17                                     | 58         | 39           | 5          | 0.145                |
|                            | 35  | 1307K                                      | + H 307X | 35           | 52    | 9     | —       | A 307X                            | 17                                     | 58         | 39           | 7          | 0.145                |
|                            | 35  | 21307C DKE4                                | + H 307X | 35           | 52    | 9     | —       | A 307X                            | 17                                     | 58         | 39           | 7          | 0.145                |
| 35                         | 2307K   | + H2307X                                   | 43       | 52           | 9     | —     | A 2307X | 17                                | 58                                     | 40         | 5            | 0.16       |                      |
| 35                         | 40  | 1208K                                      | + H 208X | 31           | 58    | 10    | —       | A 208X                            | 17                                     | 65         | 44           | 5          | 0.175                |
|                            | 40  | 2208K                                      | + H 308X | 36           | 58    | 10    | —       | A 308X                            | 17                                     | 65         | 44           | 5          | 0.19                 |
|                            | 40  | 1308K                                      | + H 308X | 36           | 58    | 10    | —       | A 308X                            | 17                                     | 65         | 44           | 5          | 0.19                 |
|                            | 40  | 21308E AKE4                                | + H 308X | 36           | 58    | 10    | —       | A 308X                            | 17                                     | 65         | 44           | 5          | 0.19                 |
| 40                         | 2308K   | + H2308X                                   | 46       | 58           | 10    | —     | A 2308X | 17                                | 65                                     | 45         | 5            | 0.225      |                      |
| 40                         | 22308E AKE4   | + H2308X                                   | 46       | 58           | 10    | —     | A 2308X | 17                                | 65                                     | 45         | 5            | 0.225      |                      |
| 40                         | 45  | 1209K                                      | + H 209X | 33           | 65    | 11    | —       | A 209X                            | 17                                     | 72         | 49           | 5          | 0.225                |
|                            | 45  | 2209K                                      | + H 309X | 39           | 65    | 11    | —       | A 309X                            | 17                                     | 72         | 49           | 8          | 0.26                 |
|                            | 45  | 1309K                                      | + H 309X | 39           | 65    | 11    | —       | A 309X                            | 17                                     | 72         | 49           | 5          | 0.26                 |
|                            | 45  | 21309E AKE4                                | + H 309X | 39           | 65    | 11    | —       | A 309X                            | 17                                     | 72         | 49           | 5          | 0.26                 |
| 45                         | 2309K   | + H2309X                                   | 50       | 65           | 11    | —     | A 2309X | 17                                | 72                                     | 50         | 5            | 0.30       |                      |
| 45                         | 22309E AKE4   | + H2309X                                   | 50       | 65           | 11    | —     | A 2309X | 17                                | 72                                     | 50         | 5            | 0.30       |                      |

**Примечание** Суффикс X обозначает закрепительные втулки, имеющие узкие шлицы, для которых должны использоваться шайбы с прямыми «ушками».

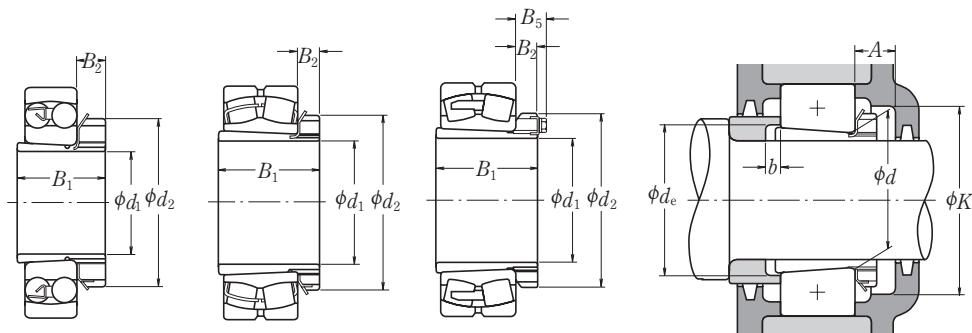


| Диаметр вала (мм)<br>$d_1$ | Номинальный внутренний диаметр подшипника (мм)<br>$d$ | Номинальный номер<br>Применимые подшипники |          | Размеры (мм) |       |       |         | Обозначение закрепительной втулки | Размеры корпуса и запечников вала (мм) |            |              |            | Масса (кг)<br>Прибл. |
|----------------------------|---|--|----------|--------------|-------|-------|---------|-----------------------------------|--|------------|--------------|------------|----------------------|
|                            |   |  |          | $B_1$        | $d_2$ | $B_2$ | $B_5$   |                                   | $A$<br>мин                             | $K$<br>мин | $d_e$<br>мин | $b$<br>мин |                      |
| <b>45</b>                  | 50  | 1210K                                      | + H 210X | 35           | 70    | 12    | —       | A 210X                            | 19                                     | 76         | 53           | 5          | 0.275                |
|                            | 50  | 2210K                                      | + H 310X | 42           | 70    | 12    | —       | A 310X                            | 19                                     | 76         | 54           | 10         | 0.30                 |
|                            | 50  | 1310K                                      | + H 310X | 42           | 70    | 12    | —       | A 310X                            | 19                                     | 76         | 54           | 5          | 0.30                 |
|                            | 50  | 21310E AKE4                                | + H 310X | 42           | 70    | 12    | —       | A 310X                            | 19                                     | 76         | 54           | 5          | 0.30                 |
|                            | 50  | 2310K                                      | + H2310X | 55           | 70    | 12    | —       | A 2310X                           | 19                                     | 76         | 56           | 5          | 0.35                 |
|                            | 50  | 22310E AKE4                                | + H2310X | 55           | 70    | 12    | —       | A 2310X                           | 19                                     | 76         | 56           | 5          | 0.35                 |
| <b>50</b>                  | 55  | 1211K                                      | + H 211X | 37           | 75    | 12    | —       | A 211X                            | 19                                     | 85         | 60           | 6          | 0.305                |
|                            | 55  | 2211K                                      | + H 311X | 45           | 75    | 12    | —       | A 311X                            | 19                                     | 85         | 60           | 11         | 0.35                 |
|                            | 55  | 22211E AKE4                                | + H 311X | 45           | 75    | 12    | —       | A 311X                            | 19                                     | 85         | 60           | 11         | 0.35                 |
|                            | 55  | 1311K                                      | + H 311X | 45           | 75    | 12    | —       | A 311X                            | 19                                     | 85         | 60           | 6          | 0.35                 |
|                            | 55  | 21311E AKE4                                | + H 311X | 45           | 75    | 12    | —       | A 311X                            | 19                                     | 85         | 60           | 6          | 0.35                 |
|                            | 55  | 2311K                                      | + H2311X | 59           | 75    | 12    | —       | A 2311X                           | 19                                     | 85         | 61           | 6          | 0.40                 |
| 55                         | 22311E AKE4   | + H2311X                                   | 59       | 75           | 12    | —     | A 2311X | 19                                | 85                                     | 61         | 6            | 0.40       |                      |
| <b>55</b>                  | 60  | 1212K                                      | + H 212X | 38           | 80    | 13    | —       | A 212X                            | 20                                     | 90         | 64           | 5          | 0.365                |
|                            | 60  | 2212K                                      | + H 312X | 47           | 80    | 13    | —       | A 312X                            | 20                                     | 90         | 65           | 9          | 0.40                 |
|                            | 60  | 22212E AKE4                                | + H 312X | 47           | 80    | 13    | —       | A 312X                            | 20                                     | 90         | 65           | 9          | 0.40                 |
|                            | 60  | 1312K                                      | + H 312X | 47           | 80    | 13    | —       | A 312X                            | 20                                     | 90         | 65           | 5          | 0.40                 |
|                            | 60  | 21312E AKE4                                | + H 312X | 47           | 80    | 13    | —       | A 312X                            | 20                                     | 90         | 65           | 5          | 0.40                 |
|                            | 60  | 2312K                                      | + H2312X | 62           | 80    | 13    | —       | A 2312X                           | 20                                     | 90         | 66           | 5          | 0.45                 |
| 60                         | 22312E AKE4   | + H2312X                                   | 62       | 80           | 13    | —     | A 2312X | 20                                | 90                                     | 66         | 5            | 0.45       |                      |
| <b>60</b>                  | 65  | 1213K                                      | + H 213X | 40           | 85    | 14    | —       | A 213X                            | 21                                     | 96         | 70           | 5          | 0.40                 |
|                            | 65  | 2213K                                      | + H 313X | 50           | 85    | 14    | —       | A 313X                            | 21                                     | 96         | 70           | 8          | 0.45                 |
|                            | 65  | 22213E AKE4                                | + H 313X | 50           | 85    | 14    | —       | A 313X                            | 21                                     | 96         | 70           | 8          | 0.45                 |
|                            | 65  | 1313K                                      | + H 313X | 50           | 85    | 14    | —       | A 313X                            | 21                                     | 96         | 70           | 5          | 0.45                 |
|                            | 65  | 21313E AKE4                                | + H 313X | 50           | 85    | 14    | —       | A 313X                            | 21                                     | 96         | 70           | 5          | 0.45                 |
|                            | 65  | 2313K                                      | + H2313X | 65           | 85    | 14    | —       | A 2313X                           | 21                                     | 96         | 72           | 5          | 0.55                 |
| 65                         | 22313E AKE4   | + H2313X                                   | 65       | 85           | 14    | —     | A 2313X | 21                                | 96                                     | 72         | 5            | 0.55       |                      |
|                            | 70  | 22214E AKE4                                | + H 314X | 52           | 92    | 14    | —       | A 314X                            | 21                                     | 96         | 70           | 8          | 0.65                 |
|                            | 70  | 21314E AKE4                                | + H 314X | 52           | 92    | 14    | —       | A 314X                            | 21                                     | 96         | 70           | 5          | 0.65                 |
|                            | 70  | 22314E AKE4                                | + H2314X | 68           | 92    | 14    | —       | A 2314X                           | 21                                     | 96         | 72           | 5          | 0.80                 |

**Примечание** Суффикс X обозначает закрепительные втулки, имеющие узкие шлицы, для которых должны использоваться шайбы с прямыми «ушками».

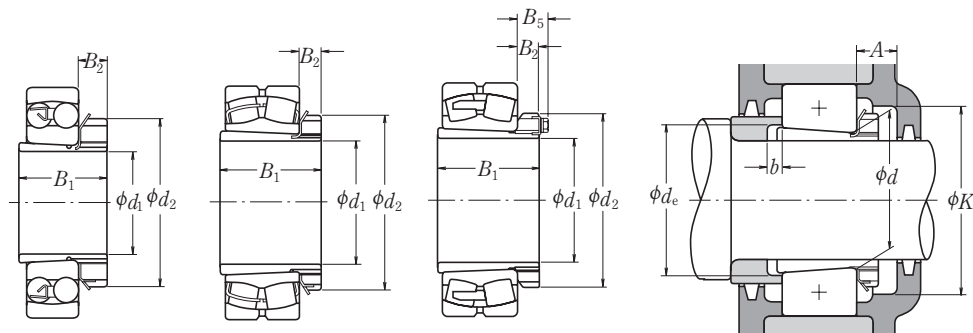
# ЗАКРЕПИТЕЛЬНЫЕ ВТУЛКИ

Диаметр вала 65 – 80 мм



| Диаметр вала (мм)<br>$d_1$ | Номинальный внутренний диаметр подшипника (мм)<br>$d$ | Номинальный номер<br>Применимые подшипники | Размеры (мм) |       |       |       | Обозначение закрепительной втулки | Размеры корпуса и заплечиков вала (мм) |            |              |            | Масса (кг)<br>Прибл. |
|----------------------------|---|--|--------------|-------|-------|-------|-----------------------------------|--|------------|--------------|------------|----------------------|
|                            |   |  | $B_1$        | $d_2$ | $B_2$ | $B_5$ |                                   | $A$<br>мин                             | $K$<br>мин | $d_c$<br>мин | $b$<br>мин |                      |
| 65                         | 75  | 1215K + H 215X                             | 43           | 98    | 15    | —     | A 215X                            | 23                                     | 110        | 80           | 5          | 0.70                 |
|                            | 75  | 2215K + H 315X                             | 55           | 98    | 15    | —     | A 315X                            | 23                                     | 110        | 80           | 12         | 0.85                 |
|                            | 75  | 22215E AKE4 + H 315X                       | 55           | 98    | 15    | —     | A 315X                            | 23                                     | 110        | 80           | 12         | 0.85                 |
|                            | 75  | 1315K + H 315X                             | 55           | 98    | 15    | —     | A 315X                            | 23                                     | 110        | 80           | 5          | 0.85                 |
|                            | 75  | 21315E AKE4 + H 315X                       | 55           | 98    | 15    | —     | A 315X                            | 23                                     | 110        | 80           | 5          | 0.85                 |
|                            | 75  | 2315K + H2315X                             | 73           | 98    | 15    | —     | A2315X                            | 23                                     | 110        | 82           | 5          | 1.05                 |
|                            | 75  | 22315E AKE4 + H2315X                       | 73           | 98    | 15    | —     | A2315X                            | 23                                     | 110        | 82           | 5          | 1.05                 |
| 70                         | 80  | 1216K + H 216X                             | 46           | 105   | 17    | —     | A 216X                            | 25                                     | 120        | 85           | 5          | 0.85                 |
|                            | 80  | 2216K + H 316X                             | 59           | 105   | 17    | —     | A 316X                            | 25                                     | 120        | 86           | 12         | 1.05                 |
|                            | 80  | 22216E AKE4 + H 316X                       | 59           | 105   | 17    | —     | A 316X                            | 25                                     | 120        | 86           | 12         | 1.05                 |
|                            | 80  | 1316K + H 316X                             | 59           | 105   | 17    | —     | A 316X                            | 25                                     | 120        | 86           | 5          | 1.05                 |
|                            | 80  | 21316E AKE4 + H 316X                       | 59           | 105   | 17    | —     | A 316X                            | 25                                     | 120        | 86           | 5          | 1.05                 |
|                            | 80  | 2316K + H2316X                             | 78           | 105   | 17    | —     | A2316X                            | 25                                     | 120        | 87           | 5          | 1.3                  |
|                            | 80  | 22316E AKE4 + H2316X                       | 78           | 105   | 17    | —     | A2316X                            | 25                                     | 120        | 87           | 5          | 1.3                  |
| 75                         | 85  | 1217K + H 217X                             | 50           | 110   | 18    | —     | A 217X                            | 27                                     | 128        | 90           | 6          | 1.0                  |
|                            | 85  | 2217K + H 317X                             | 63           | 110   | 18    | —     | A 317X                            | 27                                     | 128        | 91           | 12         | 1.2                  |
|                            | 85  | 22217E AKE4 + H 317X                       | 63           | 110   | 18    | —     | A 317X                            | 27                                     | 128        | 91           | 12         | 1.2                  |
|                            | 85  | 1317K + H 317X                             | 63           | 110   | 18    | —     | A 317X                            | 27                                     | 128        | 91           | 6          | 1.2                  |
|                            | 85  | 21317E AKE4 + H 317X                       | 63           | 110   | 18    | —     | A 317X                            | 27                                     | 128        | 91           | 6          | 1.2                  |
|                            | 85  | 2317K + H2317X                             | 82           | 110   | 18    | —     | A2317X                            | 27                                     | 128        | 94           | 6          | 1.45                 |
|                            | 85  | 22317E AKE4 + H2317X                       | 82           | 110   | 18    | —     | A2317X                            | 27                                     | 128        | 94           | 6          | 1.45                 |
| 80                         | 90  | 1218K + H 218X                             | 52           | 120   | 18    | —     | A 218X                            | 28                                     | 139        | 95           | 6          | 1.15                 |
|                            | 90  | 2218K + H 318X                             | 65           | 120   | 18    | —     | A 318X                            | 28                                     | 139        | 96           | 10         | 1.4                  |
|                            | 90  | 22218E AKE4 + H 318X                       | 65           | 120   | 18    | —     | A 318X                            | 28                                     | 139        | 96           | 10         | 1.4                  |
|                            | 90  | 1318K + H 318X                             | 65           | 120   | 18    | —     | A 318X                            | 28                                     | 139        | 96           | 6          | 1.4                  |
|                            | 90  | 21318E AKE4 + H 318X                       | 65           | 120   | 18    | —     | A 318X                            | 28                                     | 139        | 96           | 6          | 1.4                  |
|                            | 90  | 2318K + H2318X                             | 86           | 120   | 18    | —     | A2318X                            | 28                                     | 139        | 99           | 6          | 1.7                  |
|                            | 90  | 23218C KE4 + H2318X                        | 86           | 120   | 18    | —     | A2318X                            | 28                                     | 139        | 99           | 6          | 1.7                  |
|                            | 90  | 22318E AKE4 + H2318X                       | 86           | 120   | 18    | —     | A2318X                            | 28                                     | 139        | 99           | 6          | 1.7                  |

**Примечание** Суффикс X обозначает закрепительные втулки, имеющие узкие шлицы, для которых должны использоваться шайбы с прямыми «ушками».



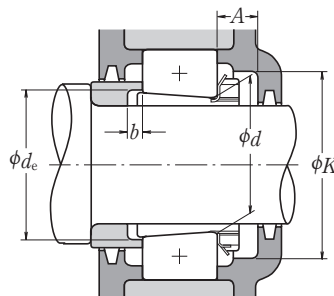
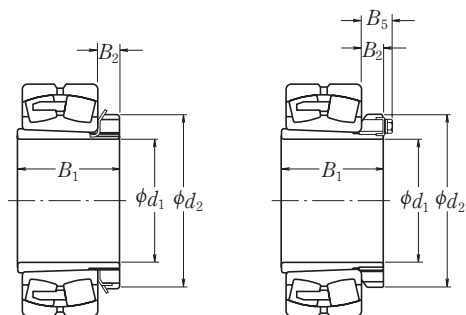
| Диаметр вала (мм)<br>$d_1$ | Номинальный внутренний диаметр подшипника (мм)<br>$d$ | Номинальный номер     |          | Размеры (мм) |       |       |        | Обозначение закрепительной втулки | Размеры корпуса и запечников вала (мм) |            |              |            | Масса (кг)<br>Прибл. |
|----------------------------|---|-----------------------|----------|--------------|-------|-------|--------|-----------------------------------|--|------------|--------------|------------|----------------------|
|                            |   | Применимые подшипники |          | $B_1$        | $d_2$ | $B_2$ | $B_5$  |                                   | $A$<br>мин                             | $K$<br>мин | $d_e$<br>мин | $b$<br>мин |                      |
| 85                         | 95  | 1219K                 | + H 219X | 55           | 125   | 19    | —      | A 219X                            | 29                                     | 145        | 101          | 7          | 1.35                 |
|                            | 95  | 2219K                 | + H 319X | 68           | 125   | 19    | —      | A 319X                            | 29                                     | 145        | 102          | 9          | 1.55                 |
|                            | 95  | 22219E AKE4           | + H 319X | 68           | 125   | 19    | —      | A 319X                            | 29                                     | 145        | 102          | 9          | 1.55                 |
|                            | 95  | 1319K                 | + H 319X | 68           | 125   | 19    | —      | A 319X                            | 29                                     | 145        | 102          | 7          | 1.55                 |
|                            | 95  | 21319C KE4            | + H 319X | 68           | 125   | 19    | —      | A 319X                            | 29                                     | 145        | 102          | 7          | 1.55                 |
|                            | 95  | 2319K                 | + H2319X | 90           | 125   | 19    | —      | A2319X                            | 29                                     | 145        | 105          | 7          | 1.9                  |
| 95                         | 22319E AKE4   | + H2319X              | 90       | 125          | 19    | —     | A2319X | 29                                | 145                                    | 105        | 7            | 1.9        |                      |
| 90                         | 100   | 1220K                 | + H 220X | 58           | 130   | 20    | —      | A 220X                            | 30                                     | 150        | 106          | 7          | 1.45                 |
|                            | 100   | 2220K                 | + H 320X | 71           | 130   | 20    | —      | A 320X                            | 30                                     | 150        | 107          | 8          | 1.7                  |
|                            | 100   | 22220E AKE4           | + H 320X | 71           | 130   | 20    | —      | A 320X                            | 30                                     | 150        | 107          | 8          | 1.7                  |
|                            | 100   | 1320K                 | + H 320X | 71           | 130   | 20    | —      | A 320X                            | 30                                     | 150        | 107          | 7          | 1.7                  |
|                            | 100   | 21320C KE4            | + H 320X | 71           | 130   | 20    | —      | A 320X                            | 30                                     | 150        | 107          | 7          | 1.7                  |
|                            | 100   | 2320K                 | + H2320X | 97           | 130   | 20    | —      | A2320X                            | 30                                     | 150        | 110          | 7          | 2.15                 |
| 100                        | 23220C KE4  | + H2320X              | 97       | 130          | 20    | —     | A2320X | 30                                | 150                                    | 110        | 7            | 2.15       |                      |
| 100                        | 23220E AKE4   | + H2320X              | 97       | 130          | 20    | —     | A2320X | 30                                | 150                                    | 110        | 7            | 2.15       |                      |
| 100                        | 110   | 23122C KE4            | + H3122X | 81           | 145   | 21    | —      | A3122X                            | 32                                     | 170        | 117          | 7          | 2.25                 |
|                            | 110   | 1222K                 | + H 222X | 63           | 145   | 21    | —      | A 222X                            | 32                                     | 170        | 116          | 7          | 1.95                 |
|                            | 110   | 2222K                 | + H 322X | 77           | 145   | 21    | —      | A 322X                            | 32                                     | 170        | 117          | 6          | 2.3                  |
|                            | 110   | 22222E AKE4           | + H 322X | 77           | 145   | 21    | —      | A 322X                            | 32                                     | 170        | 117          | 6          | 2.3                  |
|                            | 110   | 1322K                 | + H 322X | 77           | 145   | 21    | —      | A 322X                            | 32                                     | 170        | 117          | 9          | 2.3                  |
|                            | 110   | 2322K                 | + H2322X | 105          | 145   | 21    | —      | A2322X                            | 32                                     | 170        | 121          | 7          | 2.75                 |
| 110                        | 23222C KE4  | + H2322X              | 105      | 145          | 21    | —     | A2322X | 32                                | 170                                    | 121        | 17           | 2.75       |                      |
| 110                        | 23222E AKE4   | + H2322X              | 105      | 145          | 21    | —     | A2322X | 32                                | 170                                    | 121        | 7            | 2.75       |                      |
| 110                        | 120   | 23024C DKE4           | + H3024  | 72           | 145   | 22    | —      | A 3024                            | 33                                     | 180        | 127          | 7          | 1.95                 |
|                            | 120   | 23124C KE4            | + H3124  | 88           | 155   | 22    | —      | A 3124                            | 33                                     | 180        | 128          | 7          | 2.65                 |
|                            | 120   | 22224E AKE4           | + H3124  | 88           | 155   | 22    | —      | A 3124                            | 33                                     | 180        | 128          | 11         | 2.65                 |
|                            | 120   | 23224C KE4            | + H2324  | 112          | 155   | 22    | —      | A 2324                            | 33                                     | 180        | 131          | 17         | 3.2                  |
|                            | 120   | 22324E AKE4           | + H2324  | 112          | 155   | 22    | —      | A 2324                            | 33                                     | 180        | 131          | 7          | 3.2                  |
|                            | 120   | 23224C KE4            | + H2324  | 112          | 155   | 22    | —      | A 2324                            | 33                                     | 180        | 131          | 17         | 3.2                  |
| 115                        | 130   | 23026C DKE4           | + H3026  | 80           | 155   | 23    | —      | A 3026                            | 34                                     | 190        | 137          | 8          | 2.85                 |
|                            | 130   | 23126C KE4            | + H3126  | 92           | 165   | 23    | —      | A 3126                            | 34                                     | 190        | 138          | 8          | 3.65                 |
|                            | 130   | 22226E AKE4           | + H3126  | 92           | 165   | 23    | —      | A 3126                            | 34                                     | 190        | 138          | 8          | 3.65                 |
|                            | 130   | 23226C KE4            | + H2326  | 121          | 165   | 23    | —      | A 2326                            | 34                                     | 190        | 142          | 21         | 4.6                  |
|                            | 130   | 22326C KE4            | + H2326  | 121          | 165   | 23    | —      | A 2326                            | 34                                     | 190        | 142          | 8          | 4.6                  |
|                            | 130   | 23226C KE4            | + H2326  | 121          | 165   | 23    | —      | A 2326                            | 34                                     | 190        | 142          | 8          | 4.6                  |

**Примечание** Суффикс X обозначает закрепительные втулки, имеющие узкие шлицы, для которых должны использоваться шайбы с прямыми «ушками».

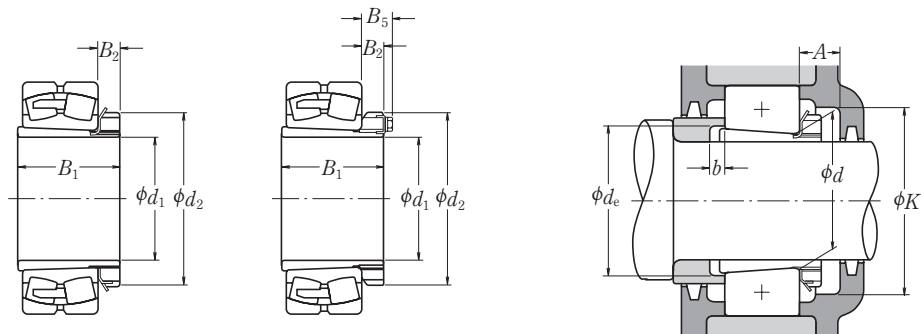


# ЗАКРЕПИТЕЛЬНЫЕ ВТУЛКИ

Диаметр вала 125 – 170 мм



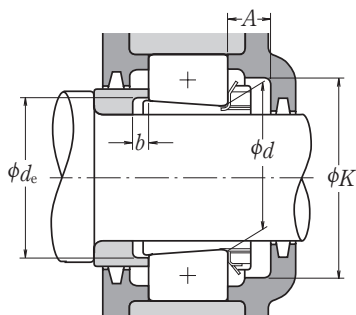
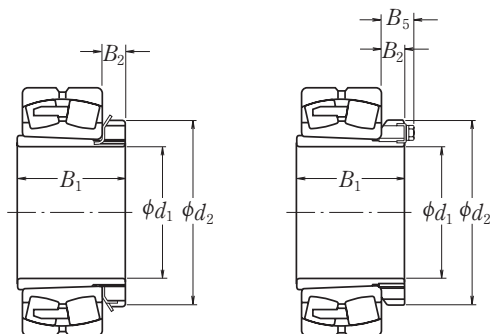
| Диаметр вала (мм)<br>$d_1$ | Номинальный внутренний диаметр подшипника (мм)<br>$d$ | Номинальный номер<br>Применимые подшипники | Размеры (мм)               |       |       |       | Обозначение закрепительной втулки | Размеры корпуса и заплечиков вала (мм) |            |              |            | Масса (кг)<br>Прибл. |
|----------------------------|---|--|----------------------------|-------|-------|-------|-----------------------------------|--|------------|--------------|------------|----------------------|
|                            |   |  | $B_1$                      | $d_2$ | $B_2$ | $B_5$ |                                   | $A$<br>мин                             | $K$<br>мин | $d_e$<br>мин | $b$<br>мин |                      |
| 125                        | 140   | 23028C DKE4 + <b>H3028</b>                 | 82                         | 165   | 24    | —     | A 3028                            | 36                                     | 205        | 147          | 8          | 3.15                 |
|                            | 140   | 23128C KE4 + <b>H3128</b>                  | 97                         | 180   | 24    | —     | A 3128                            | 36                                     | 205        | 149          | 8          | 4.35                 |
|                            | 140   | 22228C DKE4 + <b>H3128</b>                 | 97                         | 180   | 24    | —     | A 3128                            | 36                                     | 205        | 149          | 8          | 4.35                 |
|                            | 140   | 23228C KE4 + <b>H2328</b>                  | 131                        | 180   | 24    | —     | A 2328                            | 36                                     | 205        | 152          | 22         | 5.55                 |
|                            | 140   | 22328C KE4 + <b>H3138</b>                  | 131                        | 180   | 24    | —     | A 2328                            | 36                                     | 205        | 152          | 8          | 5.55                 |
|                            | 135   | 150  | 23030C DKE4 + <b>H3030</b> | 87    | 180   | 26    | —                                 | A 3030                                 | 37         | 220          | 158        | 8                    |
| 150                        |   | 23130C KE4 + <b>H3130</b>                  | 111                        | 195   | 26    | —     | A 3130                            | 37                                     | 220        | 160          | 8          | 5.5                  |
| 150                        |   | 22230C DKE4 + <b>H3130</b>                 | 111                        | 195   | 26    | —     | A 3130                            | 37                                     | 220        | 160          | 15         | 5.5                  |
| 150                        |   | 23230C KE4 + <b>H2330</b>                  | 139                        | 195   | 26    | —     | A 2330                            | 37                                     | 220        | 163          | 20         | 6.6                  |
| 150                        |   | 22330C AKE4 + <b>H2330</b>                 | 139                        | 195   | 26    | —     | A 2330                            | 37                                     | 220        | 163          | 8          | 6.6                  |
| 140                        |   | 160  | 23932C AKE4 + <b>H3932</b> | 78    | 190   | 28    | —                                 | A 3932                                 | 39         | 205          | 168        | 8                    |
|                            | 160   | 23032C DKE4 + <b>H3032</b>                 | 93                         | 190   | 28    | —     | A 3032                            | 39                                     | 230        | 168          | 8          | 5.2                  |
|                            | 160   | 23132C KE4 + <b>H3132</b>                  | 119                        | 210   | 28    | —     | A 3132                            | 39                                     | 230        | 170          | 8          | 7.65                 |
|                            | 160   | 22232C DKE4 + <b>H3132</b>                 | 119                        | 210   | 28    | —     | A 3132                            | 39                                     | 230        | 170          | 14         | 7.65                 |
|                            | 160   | 23232C KE4 + <b>H2332</b>                  | 147                        | 210   | 28    | —     | A 2332                            | 39                                     | 230        | 174          | 18         | 9.15                 |
|                            | 160   | 22332C AKE4 + <b>H2332</b>                 | 147                        | 210   | 28    | —     | A 2332                            | 39                                     | 230        | 174          | 8          | 9.15                 |
| 150                        | 170   | 23934B CAKE4 + <b>H3934</b>                | 79                         | 200   | 29    | —     | A 3934                            | 40                                     | 215        | 179          | 8          | 5.07                 |
|                            | 170   | 23034C DKE4 + <b>H3034</b>                 | 101                        | 200   | 29    | —     | A 3034                            | 40                                     | 250        | 179          | 8          | 6.0                  |
|                            | 170   | 23134C KE4 + <b>H3134</b>                  | 122                        | 220   | 29    | —     | A 3134                            | 40                                     | 250        | 180          | 8          | 8.4                  |
|                            | 170   | 22234C DKE4 + <b>H3134</b>                 | 122                        | 220   | 29    | —     | A 3134                            | 40                                     | 250        | 180          | 10         | 8.4                  |
|                            | 170   | 23234C KE4 + <b>H2334</b>                  | 154                        | 220   | 29    | —     | A 2334                            | 40                                     | 250        | 185          | 18         | 10                   |
|                            | 170   | 22334C AKE4 + <b>H2334</b>                 | 154                        | 220   | 29    | —     | A 2334                            | 40                                     | 250        | 185          | 8          | 10                   |
| 160                        | 180   | 23936C AKE4 + <b>H3936</b>                 | 87                         | 210   | 30    | —     | A 3936                            | 41                                     | 230        | 189          | 8          | 5.87                 |
|                            | 180   | 23036C DKE4 + <b>H3036</b>                 | 109                        | 210   | 30    | —     | A 3036                            | 41                                     | 260        | 189          | 8          | 6.85                 |
|                            | 180   | 23136C KE4 + <b>H3136</b>                  | 131                        | 230   | 30    | —     | A 3136                            | 41                                     | 260        | 191          | 8          | 9.5                  |
|                            | 180   | 22236C DKE4 + <b>H3136</b>                 | 131                        | 230   | 30    | —     | A 3136                            | 41                                     | 260        | 191          | 18         | 9.5                  |
|                            | 180   | 23236C KE4 + <b>H2336</b>                  | 161                        | 230   | 30    | —     | A 2336                            | 41                                     | 260        | 195          | 22         | 11.5                 |
|                            | 180   | 22336C AKE4 + <b>H2336</b>                 | 161                        | 230   | 30    | —     | A 2336                            | 41                                     | 260        | 195          | 8          | 11.5                 |
| 170                        | 190   | 23938C AKE4 + <b>H3938</b>                 | 89                         | 220   | 31    | —     | A 3938                            | 43                                     | 240        | 199          | 9          | 6.35                 |
|                            | 190   | 23038C AKE4 + <b>H3038</b>                 | 112                        | 220   | 31    | —     | A 3038                            | 43                                     | 270        | 199          | 9          | 7.45                 |
|                            | 190   | 23138C KE4 + <b>H3138</b>                  | 141                        | 240   | 31    | —     | A 3138                            | 43                                     | 270        | 202          | 9          | 11                   |
|                            | 190   | 22238C AKE4 + <b>H3138</b>                 | 141                        | 240   | 31    | —     | A 3138                            | 43                                     | 270        | 202          | 21         | 11                   |
|                            | 190   | 23238C KE4 + <b>H2338</b>                  | 169                        | 240   | 31    | —     | A 2338                            | 43                                     | 270        | 206          | 21         | 12.5                 |
|                            | 190   | 22338C AKE4 + <b>H2338</b>                 | 169                        | 240   | 31    | —     | A 2338                            | 43                                     | 270        | 206          | 9          | 12.5                 |



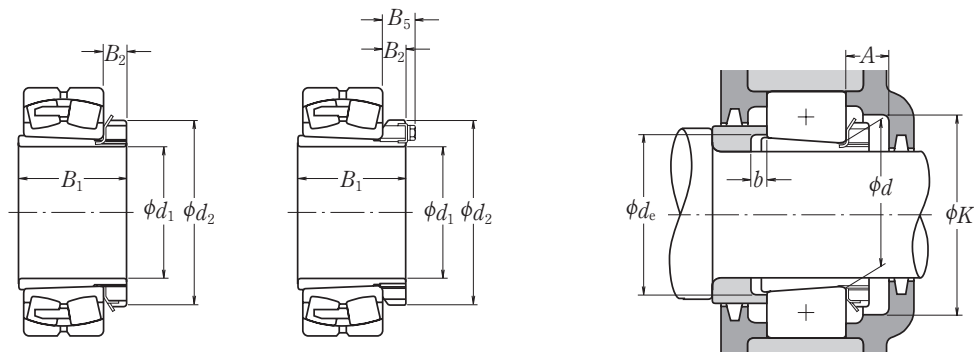
| Диаметр вала (мм)<br>$d_1$ | Номинальный внутренний диаметр подшипника (мм)<br>$d$ | Номинальный номер<br>Применимые подшипники | Размеры (мм)                |       |       |       | Обозначение закрепительной втулки | Размеры корпуса и запечников вала (мм) |            |              |            | Масса (кг)<br>Прибл. |      |
|----------------------------|---|--|-----------------------------|-------|-------|-------|-----------------------------------|--|------------|--------------|------------|----------------------|------|
|                            |   |  | $B_1$                       | $d_2$ | $B_2$ | $B_5$ |                                   | $A$<br>мин                             | $K$<br>мин | $d_e$<br>мин | $b$<br>мин |                      |      |
| 180                        | 200   | 23940C AKE4 + <b>H 3940</b>                | 98                          | 240   | 32    | —     | A 3940                            | 46                                     | 260        | 210          | 10         | 8.0                  |      |
|                            | 200   | 23040C AKE4 + <b>H 3040</b>                | 120                         | 240   | 32    | —     | A 3040                            | 46                                     | 280        | 210          | 10         | 9.2                  |      |
|                            | 200   | 23140C KE4 + <b>H 3140</b>                 | 150                         | 250   | 32    | —     | A 3140                            | 46                                     | 280        | 212          | 10         | 12                   |      |
|                            | 200   | 22240C AKE4 + <b>H 3140</b>                | 150                         | 250   | 32    | —     | A 3140                            | 46                                     | 280        | 212          | 24         | 12                   |      |
|                            | 200   | 23240C KE4 + <b>H 2340</b>                 | 176                         | 250   | 32    | —     | A 2340                            | 46                                     | 280        | 216          | 20         | 14                   |      |
|                            | 200   | 22340C AKE4 + <b>H 2340</b>                | 176                         | 250   | 32    | —     | A 2340                            | 46                                     | 280        | 216          | 10         | 14                   |      |
|                            | 200   | 220  | 23944C AKE4 + <b>H 3944</b> | 96    | 260   | 30    | 41                                | A 3944                                 | 55         | 280          | 231        | 10                   | 8.32 |
|                            |   | 220  | 23044C AKE4 + <b>H 3044</b> | 128   | 260   | 30    | 41                                | A 3044                                 | 55         | 320          | 231        | 12                   | 10.5 |
|                            |   | 220  | 23144C KE4 + <b>H 3144</b>  | 158   | 280   | 32    | 44                                | A 3144                                 | 55         | 320          | 233        | 10                   | 14.5 |
| 220                        |   | 22244C AKE4 + <b>H 3144</b>                | 158                         | 280   | 32    | 44    | A 3144                            | 55                                     | 320        | 233          | 22         | 14.5                 |      |
| 220                        |   | 23244C KE4 + <b>H 2344</b>                 | 183                         | 280   | 32    | 44    | A 2344                            | 55                                     | 320        | 236          | 11         | 16.5                 |      |
| 220                        |   | 22344C AKE4 + <b>H 2344</b>                | 183                         | 280   | 32    | 44    | A 2344                            | 55                                     | 320        | 236          | 10         | 16.5                 |      |
| 220                        |   | 240  | 23948C AKE4 + <b>H 3948</b> | 101   | 290   | 34    | 46                                | A 3948                                 | 60         | 300          | 251        | 11                   | 11.2 |
|                            |   | 240  | 23048C AKE4 + <b>H 3048</b> | 133   | 290   | 34    | 46                                | A 3048                                 | 60         | 340          | 251        | 11                   | 13   |
|                            |   | 240  | 23148C KE4 + <b>H 3148</b>  | 169   | 300   | 34    | 46                                | A 3148                                 | 60         | 340          | 254        | 11                   | 17.5 |
|                            | 240   | 22248C AKE4 + <b>H 3148</b>                | 169                         | 300   | 34    | 46    | A 3148                            | 60                                     | 340        | 254          | 19         | 17.5                 |      |
|                            | 240   | 23248C AKE4 + <b>H 2348</b>                | 196                         | 300   | 34    | 46    | A 2348                            | 60                                     | 340        | 257          | 6          | 19.5                 |      |
|                            | 240   | 22348C AKE4 + <b>H 2348</b>                | 196                         | 300   | 34    | 46    | A 2348                            | 60                                     | 340        | 257          | 11         | 19.5                 |      |
|                            | 240   | 260  | 23952C AKE4 + <b>H 3952</b> | 116   | 310   | 34    | 46                                | A 3952                                 | 60         | 330          | 272        | 11                   | 13.4 |
|                            |   | 260  | 23052C AKE4 + <b>H 3052</b> | 147   | 310   | 34    | 46                                | A 3052                                 | 60         | 370          | 272        | 13                   | 15.5 |
|                            |   | 260  | 23152C AKE4 + <b>H 3152</b> | 187   | 330   | 36    | 49                                | A 3152                                 | 60         | 370          | 276        | 11                   | 22   |
| 260                        |   | 22252C AKE4 + <b>H 3152</b>                | 187                         | 330   | 36    | 49    | A 3152                            | 60                                     | 370        | 276          | 25         | 22                   |      |
| 260                        |   | 23252C AKE4 + <b>H 2352</b>                | 208                         | 330   | 36    | 49    | A 2352                            | 60                                     | 370        | 278          | 2          | 24                   |      |
| 260                        |   | 22352C AKE4 + <b>H 2352</b>                | 208                         | 330   | 36    | 49    | A 2352                            | 60                                     | 370        | 278          | 11         | 24                   |      |
| 260                        |   | 280  | 23956C AKE4 + <b>H 3956</b> | 121   | 330   | 38    | 50                                | A 3956                                 | 65         | 350          | 292        | 12                   | 15.5 |
|                            |   | 280  | 23056C AKE4 + <b>H 3056</b> | 152   | 330   | 38    | 50                                | A 3056                                 | 65         | 390          | 292        | 12                   | 17.5 |
|                            |   | 280  | 23156C AKE4 + <b>H 3156</b> | 192   | 350   | 38    | 51                                | A 3156                                 | 65         | 390          | 296        | 12                   | 24.5 |
|                            | 280   | 22256C AKE4 + <b>H 3156</b>                | 192                         | 350   | 38    | 51    | A 3156                            | 65                                     | 390        | 296          | 28         | 24.5                 |      |
|                            | 280   | 23256C AKE4 + <b>H 2356</b>                | 221                         | 350   | 38    | 51    | A 2356                            | 65                                     | 390        | 299          | 11         | 28                   |      |
|                            | 280   | 22356C AKE4 + <b>H 2356</b>                | 221                         | 350   | 38    | 51    | A 2356                            | 65                                     | 390        | 299          | 12         | 28                   |      |

# ЗАКРЕПИТЕЛЬНЫЕ ВТУЛКИ

Диаметр вала 280 – 410 мм



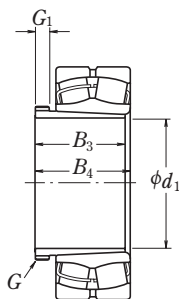
| Диаметр вала (мм)<br>$d_1$ | Номинальный внутренний диаметр подшипника (мм)<br>$d$ | Номинальный номер<br>Применимые подшипники | Размеры (мм)               |       |       |       | Обозначение закрепительной втулки | Размеры корпуса и заплечиков вала (мм) |            |              |            | Масса (кг)<br>Прибл. |
|----------------------------|---|--|----------------------------|-------|-------|-------|-----------------------------------|--|------------|--------------|------------|----------------------|
|                            |   |  | $B_1$                      | $d_2$ | $B_2$ | $B_5$ |                                   | $A$<br>мин                             | $K$<br>мин | $d_e$<br>мин | $b$<br>мин |                      |
| 280                        | 300   | 23960C AKE4 + <b>H3960</b>                 | 140                        | 360   | 42    | 54    | A 3960                            | 69                                     | 380        | 313          | 12         | 20.7                 |
|                            | 300   | 23060C AKE4 + <b>H3060</b>                 | 168                        | 360   | 42    | 54    | A 3060                            | 69                                     | 430        | 313          | 12         | 23                   |
|                            | 300   | 23160C AKE4 + <b>H3160</b>                 | 208                        | 380   | 40    | 53    | A 3160                            | 69                                     | 430        | 317          | 12         | 30                   |
|                            | 300   | 22260C AKE4 + <b>H3160</b>                 | 208                        | 380   | 40    | 53    | A 3160                            | 69                                     | 430        | 317          | 32         | 30                   |
|                            | 300   | 23260C AKE4 + <b>H3260</b>                 | 240                        | 380   | 40    | 53    | A 3260                            | 69                                     | 430        | 321          | 12         | 34                   |
|                            | 300   | 320  | 23964C AKE4 + <b>H3964</b> | 140   | 380   | 42    | 55                                | A 3964                                 | 72         | 400          | 334        | 13                   |
| 320                        |   | 23064C AKE4 + <b>H3064</b>                 | 171                        | 380   | 42    | 55    | A 3064                            | 72                                     | 450        | 334          | 13         | 24.5                 |
| 320                        |   | 23164C AKE4 + <b>H3164</b>                 | 226                        | 400   | 42    | 56    | A 3164                            | 72                                     | 450        | 339          | 13         | 35                   |
| 320                        |   | 22264C AKE4 + <b>H3164</b>                 | 226                        | 400   | 42    | 56    | A 3164                            | 72                                     | 450        | 339          | 39         | 35                   |
| 320                        |   | 23264C AKE4 + <b>H3264</b>                 | 258                        | 400   | 42    | 56    | A 3264                            | 72                                     | 450        | 343          | 13         | 39.5                 |
| 320                        |   | 340  | 23968C AKE4 + <b>H3968</b> | 144   | 400   | 45    | 58                                | A 3968                                 | 75         | 430          | 354        | 14                   |
|                            | 340   | 23068C AKE4 + <b>H3068</b>                 | 187                        | 400   | 45    | 58    | A 3068                            | 75                                     | 490        | 355          | 14         | 28.5                 |
|                            | 340   | 23168C AKE4 + <b>H3168</b>                 | 254                        | 440   | 55    | 72    | A 3168                            | 75                                     | 490        | 360          | 14         | 49.5                 |
|                            | 340   | 23268C AKE4 + <b>H3268</b>                 | 288                        | 440   | 55    | 72    | A 3268                            | 75                                     | 490        | 364          | 14         | 54.5                 |
| 340                        | 360   | 23972C AKE4 + <b>H3972</b>                 | 144                        | 420   | 45    | 58    | A 3972                            | 75                                     | 450        | 374          | 14         | 25.7                 |
|                            | 360   | 23072C AKE4 + <b>H3072</b>                 | 188                        | 420   | 45    | 58    | A 3072                            | 75                                     | 510        | 375          | 14         | 30.5                 |
|                            | 360   | 23172C AKE4 + <b>H3172</b>                 | 259                        | 460   | 58    | 75    | A 3172                            | 75                                     | 510        | 380          | 14         | 54                   |
|                            | 360   | 23272C AKE4 + <b>H3272</b>                 | 299                        | 460   | 58    | 75    | A 3272                            | 75                                     | 510        | 385          | 14         | 60.5                 |
| 360                        | 380   | 23976C AKE4 + <b>H3976</b>                 | 164                        | 450   | 48    | 62    | A 3976                            | 82                                     | 480        | 396          | 15         | 31.9                 |
|                            | 380   | 23076C AKE4 + <b>H3076</b>                 | 193                        | 450   | 48    | 62    | A 3076                            | 82                                     | 540        | 396          | 15         | 36                   |
|                            | 380   | 23176C AKE4 + <b>H3176</b>                 | 264                        | 490   | 60    | 77    | A 3176                            | 82                                     | 540        | 401          | 15         | 61.5                 |
|                            | 380   | 23276C AKE4 + <b>H3276</b>                 | 310                        | 490   | 60    | 77    | A 3276                            | 82                                     | 540        | 405          | 15         | 69.5                 |
| 380                        | 400   | 23980C AKE4 + <b>H3980</b>                 | 168                        | 470   | 52    | 66    | A 3980                            | 86                                     | 500        | 417          | 15         | 35.2                 |
|                            | 400   | 23080C AKE4 + <b>H3080</b>                 | 210                        | 470   | 52    | 66    | A 3080                            | 86                                     | 580        | 417          | 15         | 41.5                 |
|                            | 400   | 23180C AKE4 + <b>H3180</b>                 | 272                        | 520   | 62    | 82    | A 3180                            | 86                                     | 580        | 421          | 15         | 70.5                 |
|                            | 400   | 23280C AKE4 + <b>H3280</b>                 | 328                        | 520   | 62    | 82    | A 3280                            | 86                                     | 580        | 427          | 15         | 81                   |
| 400                        | 420   | 23984C AKE4 + <b>H3984</b>                 | 168                        | 490   | 52    | 66    | A 3984                            | 86                                     | 520        | 437          | 16         | 36.6                 |
|                            | 420   | 23084C AKE4 + <b>H3084</b>                 | 212                        | 490   | 52    | 66    | A 3084                            | 86                                     | 600        | 437          | 16         | 43.5                 |
|                            | 420   | 23184C AKE4 + <b>H3184</b>                 | 304                        | 540   | 70    | 90    | A 3184                            | 86                                     | 600        | 443          | 16         | 84                   |
|                            | 420   | 23284C AKE4 + <b>H3284</b>                 | 352                        | 540   | 70    | 90    | A 3284                            | 86                                     | 600        | 448          | 16         | 94                   |
| 410                        | 440   | 23988C AKE4 + <b>H3988</b>                 | 189                        | 520   | 60    | 77    | A 3988                            | 99                                     | 550        | 458          | 17         | 58.6                 |
|                            | 440   | 23088C AKE4 + <b>H3088</b>                 | 228                        | 520   | 60    | 77    | A 3088                            | 99                                     | 620        | 458          | 17         | 65                   |
|                            | 440   | 23188C AKE4 + <b>H3188</b>                 | 307                        | 560   | 70    | 90    | A 3188                            | 99                                     | 620        | 464          | 17         | 104                  |
|                            | 440   | 23288C AKE4 + <b>H3288</b>                 | 361                        | 560   | 70    | 90    | A 3288                            | 99                                     | 620        | 469          | 17         | 118                  |



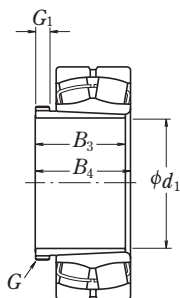
| Диаметр вала (мм)<br>$d_1$ | Номинальный внутренний диаметр подшипника (мм)<br>$d$ | Номинальный номер<br>Применимые подшипники | Размеры (мм) |       |       |       | Обозначение закрепительной втулки | Размеры корпуса и запечников вала (мм) |            |              |            | Масса (кг)<br>Прибл. |
|----------------------------|---|--|--------------|-------|-------|-------|-----------------------------------|--|------------|--------------|------------|----------------------|
|                            |   |  | $B_1$        | $d_2$ | $B_2$ | $B_5$ |                                   | $A$<br>мин                             | $K$<br>мин | $d_e$<br>мин | $b$<br>мин |                      |
| <b>430</b>                 | 460   | 23992С АКЕ4 + <b>H 3992</b>                | 189          | 540   | 60    | 77    | A 3992                            | 99                                     | 570        | 478          | 17         | 62                   |
|                            | 460   | 23092С АКЕ4 + <b>H 3092</b>                | 234          | 540   | 60    | 77    | A 3092                            | 99                                     | 650        | 478          | 17         | 69.5                 |
|                            | 460   | 23192С АКЕ4 + <b>H 3192</b>                | 326          | 580   | 75    | 95    | A 3192                            | 99                                     | 650        | 485          | 17         | 116                  |
|                            | 460   | 23292С АКЕ4 + <b>H 3292</b>                | 382          | 580   | 75    | 95    | A 3292                            | 99                                     | 650        | 491          | 17         | 132                  |
| <b>450</b>                 | 480   | 23996С АКЕ4 + <b>H 3996</b>                | 200          | 560   | 60    | 77    | A 3996                            | 99                                     | 600        | 499          | 18         | 67.5                 |
|                            | 480   | 23096С АКЕ4 + <b>H 3096</b>                | 237          | 560   | 60    | 77    | A 3096                            | 99                                     | 690        | 499          | 18         | 73.5                 |
|                            | 480   | 23196С АКЕ4 + <b>H 3196</b>                | 335          | 620   | 75    | 95    | A 3196                            | 99                                     | 690        | 505          | 18         | 133                  |
|                            | 480   | 23296С АКЕ4 + <b>H 3296</b>                | 397          | 620   | 75    | 95    | A 3296                            | 99                                     | 690        | 512          | 18         | 152                  |
| <b>470</b>                 | 500   | 239/500С АКЕ4 + <b>H 39/500</b>            | 208          | 580   | 68    | 85    | A 39/500                          | 109                                    | 620        | 519          | 18         | 74.6                 |
|                            | 500   | 230/500С АКЕ4 + <b>H 30/500</b>            | 247          | 580   | 68    | 85    | A 30/500                          | 109                                    | 700        | 519          | 18         | 82                   |
|                            | 500   | 231/500С АКЕ4 + <b>H 31/500</b>            | 356          | 630   | 80    | 100   | A 31/500                          | 109                                    | 700        | 527          | 18         | 143                  |
|                            | 500   | 232/500С АКЕ4 + <b>H 32/500</b>            | 428          | 630   | 80    | 100   | A 32/500                          | 109                                    | 700        | 534          | 18         | 166                  |

# СТЯЖНЫЕ ВТУЛКИ

Диаметр вала 35 – 85 мм



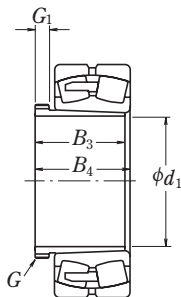
| Диаметр вала (мм)<br>$d_1$ | Номинальный внутренний диаметр подшипника (мм)<br>$d$ | Номинальный номер<br>Применимые подшипники | Резьба<br>$G$ | Размеры (мм) |       |       | Масса (кг)<br>Прибл. |
|----------------------------|---|--|---------------|--------------|-------|-------|----------------------|
|                            |   |  |               | $B_3$        | $G_1$ | $B_4$ |                      |
| <b>35</b>                  | 40  | 21308E AKE4 + <b>AH 308</b>                | M 45 × 1,5    | 29           | 6     | 32    | 0.09                 |
|                            | 40  | 22308E AKE4 + <b>AH 2308</b>               | M 45 × 1,5    | 40           | 7     | 43    | 0.13                 |
| <b>40</b>                  | 45  | 21309E AKE4 + <b>AH 309</b>                | M 50 × 1,5    | 31           | 6     | 34    | 0.11                 |
|                            | 45  | 22309E AKE4 + <b>AH 2309</b>               | M 50 × 1,5    | 44           | 7     | 47    | 0.165                |
| <b>45</b>                  | 50  | 21310E AKE4 + <b>ANX 310</b>               | M 55 × 2      | 35           | 7     | 38    | 0.16                 |
|                            | 50  | 22310E AKE4 + <b>ANX 2310</b>              | M 55 × 2      | 50           | 9     | 53    | 0.235                |
| <b>50</b>                  | 55  | 22211E AKE4 + <b>ANX 311</b>               | M 60 × 2      | 37           | 7     | 40    | 0.19                 |
|                            | 55  | 21311E AKE4 + <b>AH 311</b>                | M 60 × 2      | 37           | 7     | 40    | 0.19                 |
|                            | 55  | 22311E AKE4 + <b>ANX 2311</b>              | M 60 × 2      | 54           | 10    | 57    | 0.285                |
| <b>55</b>                  | 60  | 22212E AKE4 + <b>ANX 312</b>               | M 65 × 2      | 40           | 8     | 43    | 0.215                |
|                            | 60  | 21312E AKE4 + <b>AH 312</b>                | M 65 × 2      | 40           | 8     | 43    | 0.215                |
|                            | 60  | 22312E AKE4 + <b>ANX 2312</b>              | M 65 × 2      | 58           | 11    | 61    | 0.34                 |
| <b>60</b>                  | 65  | 22213E AKE4 + <b>AH 313</b>                | M 75 × 2      | 42           | 8     | 45    | 0.255                |
|                            | 65  | 21313E AKE4 + <b>AH 313</b>                | M 75 × 2      | 42           | 8     | 45    | 0.255                |
|                            | 65  | 22313E AKE4 + <b>AH 2313</b>               | M 75 × 2      | 61           | 12    | 64    | 0.395                |
| <b>65</b>                  | 70  | 22214E AKE4 + <b>AH 314</b>                | M 80 × 2      | 43           | 8     | 47    | 0.28                 |
|                            | 70  | 21314E AKE4 + <b>AH 314</b>                | M 80 × 2      | 43           | 8     | 47    | 0.28                 |
|                            | 70  | 22314E AKE4 + <b>ANX 2314</b>              | M 80 × 2      | 64           | 12    | 68    | 0.53                 |
| <b>70</b>                  | 75  | 22215E AKE4 + <b>AH 315</b>                | M 85 × 2      | 45           | 8     | 49    | 0.315                |
|                            | 75  | 21315E AKE4 + <b>AH 315</b>                | M 85 × 2      | 45           | 8     | 49    | 0.315                |
|                            | 75  | 22315E AKE4 + <b>ANX 2315</b>              | M 85 × 2      | 68           | 12    | 72    | 0.605                |
| <b>75</b>                  | 80  | 22216E AKE4 + <b>AH 316</b>                | M 90 × 2      | 48           | 8     | 52    | 0.365                |
|                            | 80  | 21316E AKE4 + <b>AH 316</b>                | M 90 × 2      | 48           | 8     | 52    | 0.365                |
|                            | 80  | 22316E AKE4 + <b>ANX 2316</b>              | M 90 × 2      | 71           | 12    | 75    | 0.665                |
| <b>80</b>                  | 85  | 22217E AKE4 + <b>ANX 317</b>               | M 95 × 2      | 52           | 9     | 56    | 0.48                 |
|                            | 85  | 21317E AKE4 + <b>ANX 317</b>               | M 95 × 2      | 52           | 9     | 56    | 0.48                 |
|                            | 85  | 22317E AKE4 + <b>ANX 2317</b>              | M 95 × 2      | 74           | 13    | 78    | 0.745                |
| <b>85</b>                  | 90  | 22218E AKE4 + <b>AH 318</b>                | M 100 × 2     | 53           | 9     | 57    | 0.52                 |
|                            | 90  | 21318E AKE4 + <b>ANX 318</b>               | M 100 × 2     | 53           | 9     | 57    | 0.52                 |
|                            | 90  | 23218E AKE4 + <b>ANX 3218</b>              | M 100 × 2     | 63           | 10    | 67    | 0.58                 |
|                            | 90  | 22318E AKE4 + <b>ANX 2318</b>              | M 100 × 2     | 79           | 14    | 83    | 0.845                |



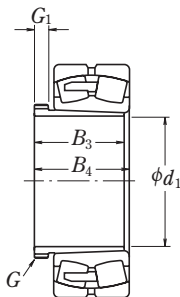
| Диаметр вала (мм)<br>$d_1$ | Номинальный внутренний диаметр подшипника (мм)<br>$d$ | Номинальный номер<br>Применимые подшипники | Резьба<br>$G$ | Размеры (мм) |       |       | Масса (кг)<br>Прибл. |
|----------------------------|---|--|---------------|--------------|-------|-------|----------------------|
|                            |   |  |               | $B_3$        | $G_1$ | $B_4$ |                      |
| 90                         | 95  | 22219EAKE4 + <b>АНХ 319</b>                | M 105 × 2     | 57           | 10    | 61    | 0.595                |
|                            | 95  | 21319CKE4 + <b>АНХ 319</b>                 | M 105 × 2     | 57           | 10    | 61    | 0.595                |
|                            | 95  | 22319EAKE4 + <b>АНХ 2319</b>               | M 105 × 2     | 85           | 16    | 89    | 0.89                 |
| 95                         | 100   | 21320CKE4 + <b>АНХ 3120</b>                | M 110 × 2     | 64           | 11    | 68    | 0.70                 |
|                            | 100   | 22220EAKE4 + <b>АНХ 320</b>                | M 110 × 2     | 59           | 10    | 63    | 0.66                 |
|                            | 100   | 21320CKE4 + <b>АНХ 320</b>                 | M 110 × 2     | 59           | 10    | 63    | 0.66                 |
|                            | 100   | 23220CKE4 + <b>АНХ 3220</b>                | M 110 × 2     | 73           | 11    | 77    | 0.77                 |
|                            | 100   | 22320EAKE4 + <b>АНХ 2320</b>               | M 110 × 2     | 90           | 16    | 94    | 1.0                  |
|                            | 105   | 23122CKE4 + <b>АНХ 3122</b>                | M 120 × 2     | 68           | 11    | 72    | 0.76                 |
| 110                        | 110   | 22222EAKE4 + <b>АНХ 3122</b>               | M 120 × 2     | 68           | 11    | 72    | 0.76                 |
|                            | 110   | 24122CK30E4 + <b>АНХ 24122</b>             | M 115 × 2     | 82           | 13    | 91    | 0.73                 |
|                            | 110   | 23222CKE4 + <b>АНХ 3222</b>                | M 125 × 2     | 82           | 11    | 86    | 1.04                 |
| 110                        | 110   | 22322EAKE4 + <b>АНХ 2322</b>               | M 125 × 2     | 98           | 16    | 102   | 1.35                 |
|                            | 115   | 23024CDKE4 + <b>АНХ 3024</b>               | M 130 × 2     | 60           | 13    | 64    | 0.75                 |
| 120                        | 120   | 24024CK30E4 + <b>АНХ 24024</b>             | M 125 × 2     | 73           | 13    | 82    | 0.70                 |
|                            | 120   | 23124CKE4 + <b>АНХ 3124</b>                | M 130 × 2     | 75           | 12    | 79    | 0.95                 |
|                            | 120   | 22224EAKE4 + <b>АНХ 3124</b>               | M 130 × 2     | 75           | 12    | 79    | 0.95                 |
| 120                        | 120   | 24124CK30E4 + <b>АНХ 24124</b>             | M 130 × 2     | 93           | 13    | 102   | 1.02                 |
|                            | 120   | 23224CKE4 + <b>АНХ 3224</b>                | M 135 × 2     | 90           | 13    | 94    | 1.3                  |
| 120                        | 120   | 22324EAKE4 + <b>АНХ 2324</b>               | M 135 × 2     | 105          | 17    | 109   | 1.6                  |
|                            | 125   | 23026CDKE4 + <b>АНХ 3026</b>               | M 140 × 2     | 67           | 14    | 71    | 0.95                 |
| 130                        | 130   | 24026CK30E4 + <b>АНХ 24026</b>             | M 135 × 2     | 83           | 14    | 93    | 0.89                 |
|                            | 130   | 23126CKE4 + <b>АНХ 3126</b>                | M 140 × 2     | 78           | 12    | 82    | 1.08                 |
|                            | 130   | 22226EAKE4 + <b>АНХ 3126</b>               | M 140 × 2     | 78           | 12    | 82    | 1.08                 |
| 130                        | 130   | 24126CK30E4 + <b>АНХ 24126</b>             | M 140 × 2     | 94           | 14    | 104   | 1.14                 |
|                            | 130   | 23226CKE4 + <b>АНХ 3226</b>                | M 145 × 2     | 98           | 15    | 102   | 1.58                 |
| 130                        | 130   | 22326CKE4 + <b>АНХ 2326</b>                | M 145 × 2     | 115          | 19    | 119   | 1.97                 |
|                            | 135   | 23028CDKE4 + <b>АНХ 3028</b>               | M 150 × 2     | 68           | 14    | 73    | 1.01                 |
| 140                        | 140   | 24028CK30E4 + <b>АНХ 24028</b>             | M 145 × 2     | 83           | 14    | 93    | 0.96                 |
|                            | 140   | 23128CKE4 + <b>АНХ 3128</b>                | M 150 × 2     | 83           | 14    | 88    | 1.28                 |
|                            | 140   | 22228EAKE4 + <b>АНХ 3128</b>               | M 150 × 2     | 83           | 14    | 88    | 1.28                 |
| 140                        | 140   | 24128CK30E4 + <b>АНХ 24128</b>             | M 150 × 2     | 99           | 14    | 109   | 1.3                  |
|                            | 140   | 23228CKE4 + <b>АНХ 3228</b>                | M 155 × 3     | 104          | 15    | 109   | 1.84                 |
| 140                        | 22328CKE4 + <b>АНХ 2328</b>                           | M 155 × 3                                  | 125           | 20           | 130   | 2.33  |                      |

# СТЯЖНЫЕ ВТУЛКИ

Диаметр вала 145 – 180 мм



| Диаметр вала (мм) | Номинальный диаметр подшипника (мм) | Номинальный номер<br>Применимые подшипники | Резьба<br>G                   | Размеры (мм)   |                |                | Масса (кг)<br>Прибл. |      |
|-------------------|-------------------------------------|--|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|------|
|                   |                                     |  |                               | B <sub>3</sub> | G <sub>1</sub> | B <sub>4</sub> |                      |      |
| d <sub>1</sub>    | d                                   |  |                               |                |                |                |                      |      |
| 145               | 150                                 | 23030CDKE4 + <b>AHX 3030</b>               | M 160 × 3                     | 72             | 15             | 77             | 1.15                 |      |
|                   | 150                                 | 24030CK30E4 + <b>AH 24030</b>              | M 155 × 3                     | 90             | 15             | 101            | 1.11                 |      |
|                   | 150                                 | 23130CKE4 + <b>AHX 3130</b>                | M 165 × 3                     | 96             | 15             | 101            | 1.79                 |      |
|                   | 150                                 | 22230CDKE4 + <b>AHX 3130</b>               | M 165 × 3                     | 96             | 15             | 101            | 1.79                 |      |
|                   | 150                                 | 24130CK30E4 + <b>AH 24130</b>              | M 160 × 3                     | 115            | 15             | 126            | 1.63                 |      |
|                   | 150                                 | 23230CKE4 + <b>AHX 3230</b>                | M 165 × 3                     | 114            | 17             | 119            | 2.22                 |      |
|                   | 150                                 | 22330CAKE4 + <b>AHX 2330</b>               | M 165 × 3                     | 135            | 24             | 140            | 2.82                 |      |
|                   | 150                                 | 160  | 23032CDKE4 + <b>AH 3032</b>   | M 170 × 3      | 77             | 16             | 82                   | 2.05 |
|                   |                                     | 160  | 24032CK30E4 + <b>AH 24032</b> | M 170 × 3      | 95             | 15             | 106                  | 2.28 |
| 160               |                                     | 23132CKE4 + <b>AH 3132</b>                 | M 180 × 3                     | 103            | 16             | 108            | 3.2                  |      |
| 160               |                                     | 22232CDKE4 + <b>AH 3132</b>                | M 180 × 3                     | 103            | 16             | 108            | 3.2                  |      |
| 160               |                                     | 24132CK30E4 + <b>AH 24132</b>              | M 170 × 3                     | 124            | 15             | 135            | 3.03                 |      |
| 160               |                                     | 23232CKE4 + <b>AH 3232</b>                 | M 180 × 3                     | 124            | 20             | 130            | 4.1                  |      |
| 160               |                                     | 22332CAKE4 + <b>AH 2332</b>                | M 180 × 3                     | 140            | 24             | 146            | 4.7                  |      |
| 160               |                                     | 170  | 23034CDKE4 + <b>AH 3034</b>   | M 180 × 3      | 85             | 17             | 90                   | 2.45 |
|                   |                                     | 170  | 24034CK30E4 + <b>AH 24034</b> | M 180 × 3      | 106            | 16             | 117                  | 2.74 |
|                   | 170                                 | 23134CKE4 + <b>AH 3134</b>                 | M 190 × 3                     | 104            | 16             | 109            | 3.4                  |      |
|                   | 170                                 | 22234CDKE4 + <b>AH 3134</b>                | M 190 × 3                     | 104            | 16             | 109            | 3.4                  |      |
|                   | 170                                 | 24134CK30E4 + <b>AH 24134</b>              | M 180 × 3                     | 125            | 16             | 136            | 3.26                 |      |
|                   | 170                                 | 23234CKE4 + <b>AH 3234</b>                 | M 190 × 3                     | 134            | 24             | 140            | 4.8                  |      |
|                   | 170                                 | 22334CAKE4 + <b>AH 2334</b>                | M 190 × 3                     | 146            | 24             | 152            | 5.25                 |      |
|                   | 170                                 | 180  | 23036CDKE4 + <b>AH 3036</b>   | M 190 × 3      | 92             | 17             | 98                   | 2.8  |
|                   |                                     | 180  | 24036CK30E4 + <b>AH 24036</b> | M 190 × 3      | 116            | 16             | 127                  | 3.19 |
| 180               |                                     | 23136CKE4 + <b>AH 3136</b>                 | M 200 × 3                     | 116            | 19             | 122            | 4.2                  |      |
| 180               |                                     | 24136CK30E4 + <b>AH 24136</b>              | M 190 × 3                     | 134            | 16             | 145            | 3.74                 |      |
| 180               |                                     | 22236CDKE4 + <b>AH 2236</b>                | M 200 × 3                     | 105            | 17             | 110            | 3.75                 |      |
| 180               |                                     | 23236CKE4 + <b>AH 3236</b>                 | M 200 × 3                     | 140            | 24             | 146            | 5.3                  |      |
| 180               |                                     | 22336CAKE4 + <b>AH 2336</b>                | M 200 × 3                     | 154            | 26             | 160            | 5.85                 |      |
| 180               |                                     | 190  | 23038CAKE4 + <b>AH 3038</b>   | Tr 205 × 4     | 96             | 18             | 102                  | 3.35 |
|                   |                                     | 190  | 24038CK30E4 + <b>AH 24038</b> | M 200 × 3      | 118            | 18             | 131                  | 3.47 |
|                   | 190                                 | 23138CKE4 + <b>AH 3138</b>                 | Tr 210 × 4                    | 125            | 20             | 131            | 4.9                  |      |
|                   | 190                                 | 24138CK30E4 + <b>AH 24138</b>              | M 200 × 3                     | 146            | 18             | 159            | 4.38                 |      |
|                   | 190                                 | 22238CAKE4 + <b>AH 2238</b>                | Tr 210 × 4                    | 112            | 18             | 117            | 4.25                 |      |
|                   | 190                                 | 23238CKE4 + <b>AH 3238</b>                 | Tr 210 × 4                    | 145            | 25             | 152            | 5.9                  |      |
|                   | 190                                 | 22338CAKE4 + <b>AH 2338</b>                | Tr 210 × 4                    | 160            | 26             | 167            | 6.65                 |      |

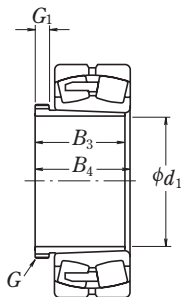


| Диаметр вала (мм)<br>$d_1$ | Номинальный внутренний диаметр подшипника (мм)<br>$d$ | Номинальный номер<br>Применимые подшипники | Резьба<br>$G$ | Размеры (мм) |       |       | Масса (кг)<br>Прибл. |
|----------------------------|---|--|---------------|--------------|-------|-------|----------------------|
|                            |   |  |               | $B_3$        | $G_1$ | $B_4$ |                      |
| <b>190</b>                 | 200   | 23040САКЕ4 + <b>AH 3040</b>                | Tr 215 × 4    | 102          | 19    | 108   | 3.8                  |
|                            | 200   | 24040СК30Е4 + <b>AH 24040</b>              | Tr 210 × 4    | 127          | 18    | 140   | 3.92                 |
|                            | 200   | 23140СКЕ4 + <b>AH 3140</b>                 | Tr 220 × 4    | 134          | 21    | 140   | 5.5                  |
|                            | 200   | 24140СК30Е4 + <b>AH 24140</b>              | Tr 210 × 4    | 158          | 18    | 171   | 5.0                  |
|                            | 200   | 22240САКЕ4 + <b>AH 2240</b>                | Tr 220 × 4    | 118          | 19    | 123   | 4.7                  |
|                            | 200   | 23240СКЕ4 + <b>AH 3240</b>                 | Tr 220 × 4    | 153          | 25    | 160   | 6.7                  |
|                            | 200   | 22340САКЕ4 + <b>AH 2340</b>                | Tr 220 × 4    | 170          | 30    | 177   | 7.55                 |
| <b>200</b>                 | 220   | 23044САКЕ4 + <b>AH 3044</b>                | Tr 235 × 4    | 111          | 20    | 117   | 7.4                  |
|                            | 220   | 24044СК30Е4 + <b>AH 24044</b>              | Tr 230 × 4    | 138          | 20    | 152   | 8.23                 |
|                            | 220   | 23144СКЕ4 + <b>AH 3144</b>                 | Tr 240 × 4    | 145          | 23    | 151   | 10.5                 |
|                            | 220   | 24144СК30Е4 + <b>AH 24144</b>              | Tr 230 × 4    | 170          | 20    | 184   | 10.3                 |
|                            | 220   | 22244САКЕ4 + <b>AH 2244</b>                | Tr 240 × 4    | 130          | 20    | 136   | 9.1                  |
|                            | 220   | 23244СКЕ4 + <b>AH 2344</b>                 | Tr 240 × 4    | 181          | 30    | 189   | 13.5                 |
|                            | 220   | 22344САКЕ4 + <b>AH 2344</b>                | Tr 240 × 4    | 181          | 30    | 189   | 13.5                 |
| <b>220</b>                 | 240   | 23048САКЕ4 + <b>AH 3048</b>                | Tr 260 × 4    | 116          | 21    | 123   | 8.75                 |
|                            | 240   | 24048СК30Е4 + <b>AH 24048</b>              | Tr 250 × 4    | 138          | 20    | 153   | 9.0                  |
|                            | 240   | 23148СКЕ4 + <b>AH 3148</b>                 | Tr 260 × 4    | 154          | 25    | 161   | 12                   |
|                            | 240   | 24148СК30Е4 + <b>AH 24148</b>              | Tr 260 × 4    | 180          | 20    | 195   | 12.6                 |
|                            | 240   | 22248САКЕ4 + <b>AH 2248</b>                | Tr 260 × 4    | 144          | 21    | 150   | 11                   |
|                            | 240   | 23248СКЕ4 + <b>AH 2348</b>                 | Tr 260 × 4    | 189          | 30    | 197   | 15.5                 |
|                            | 240   | 22348САКЕ4 + <b>AH 2348</b>                | Tr 260 × 4    | 189          | 30    | 197   | 15.5                 |
| <b>240</b>                 | 260   | 23052САКЕ4 + <b>AH 3052</b>                | Tr 280 × 4    | 128          | 23    | 135   | 10.5                 |
|                            | 260   | 24052САК30Е4 + <b>AH 24052</b>             | Tr 270 × 4    | 162          | 22    | 178   | 11.7                 |
|                            | 260   | 23152САКЕ4 + <b>AH 3152</b>                | Tr 290 × 4    | 172          | 26    | 179   | 16                   |
|                            | 260   | 24152САК30Е4 + <b>AH 24152</b>             | Tr 280 × 4    | 202          | 22    | 218   | 15.5                 |
|                            | 260   | 22252САКЕ4 + <b>AH 2252</b>                | Tr 290 × 4    | 155          | 23    | 161   | 14                   |
|                            | 260   | 23252САКЕ4 + <b>AH 2352</b>                | Tr 290 × 4    | 205          | 30    | 213   | 19.5                 |
|                            | 260   | 22352САКЕ4 + <b>AH 2352</b>                | Tr 290 × 4    | 205          | 30    | 213   | 19.5                 |
| <b>260</b>                 | 280   | 23056САКЕ4 + <b>AH 3056</b>                | Tr 300 × 4    | 131          | 24    | 139   | 12                   |
|                            | 280   | 24056САК30Е4 + <b>AH 24056</b>             | Tr 290 × 4    | 162          | 22    | 179   | 12.6                 |
|                            | 280   | 23156САКЕ4 + <b>AH 3156</b>                | Tr 310 × 5    | 175          | 28    | 183   | 17.5                 |
|                            | 280   | 24156САК30Е4 + <b>AH 24156</b>             | Tr 300 × 4    | 202          | 22    | 219   | 16.8                 |
|                            | 280   | 22256САКЕ4 + <b>AH 2256</b>                | Tr 310 × 5    | 155          | 24    | 163   | 15                   |
|                            | 280   | 23256САКЕ4 + <b>AH 2356</b>                | Tr 310 × 5    | 212          | 30    | 220   | 21.5                 |
|                            | 280   | 22356САКЕ4 + <b>AH 2356</b>                | Tr 310 × 5    | 212          | 30    | 220   | 21.5                 |

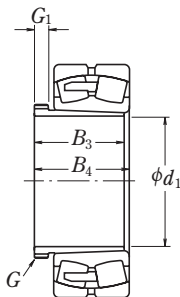


# СТЯЖНЫЕ ВТУЛКИ

Диаметр вала 280 – 380 мм



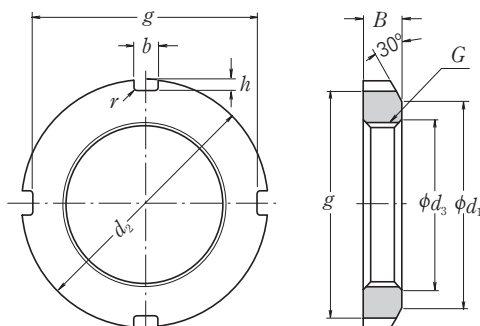
| Диаметр вала (мм)<br>$d_1$ | Номинальный внутренний диаметр подшипника (мм)<br>$d$ | Номинальный номер<br>Применимые подшипники | Резьба<br>$G$ | Размеры (мм) |       |       | Масса (кг)<br>Прибл. |
|----------------------------|---|--|---------------|--------------|-------|-------|----------------------|
|                            |   |  |               | $B_3$        | $G_1$ | $B_4$ |                      |
| <b>280</b>                 | 300   | 23060САКЕ4 + <b>AH 3060</b>                | Tr 320 × 5    | 145          | 26    | 153   | 14.5                 |
|                            | 300   | 24060САК30Е4 + <b>AH 24060</b>             | Tr 310 × 5    | 184          | 24    | 202   | 15.5                 |
|                            | 300   | 23160САКЕ4 + <b>AH 3160</b>                | Tr 330 × 5    | 192          | 30    | 200   | 21                   |
|                            | 300   | 24160САК30Е4 + <b>AH 24160</b>             | Tr 320 × 5    | 224          | 24    | 242   | 20.3                 |
|                            | 300   | 22260САКЕ4 + <b>AH 2260</b>                | Tr 330 × 5    | 170          | 26    | 178   | 18                   |
|                            | 300   | 23260САКЕ4 + <b>AH 3260</b>                | Tr 330 × 5    | 228          | 34    | 236   | 20                   |
| <b>300</b>                 | 320   | 23064САКЕ4 + <b>AH 3064</b>                | Tr 345 × 5    | 149          | 27    | 157   | 16                   |
|                            | 320   | 24064САК30Е4 + <b>AH 24064</b>             | Tr 330 × 5    | 184          | 24    | 202   | 16.4                 |
|                            | 320   | 23164САКЕ4 + <b>AH 3164</b>                | Tr 350 × 5    | 209          | 31    | 217   | 24.5                 |
|                            | 320   | 24164САК30Е4 + <b>AH 24164</b>             | Tr 340 × 5    | 242          | 24    | 260   | 23.5                 |
|                            | 320   | 23264САКЕ4 + <b>AH 3264</b>                | Tr 350 × 5    | 246          | 36    | 254   | 25                   |
| <b>320</b>                 | 340   | 23068САКЕ4 + <b>AH 3068</b>                | Tr 365 × 5    | 162          | 28    | 171   | 19.5                 |
|                            | 340   | 24068САК30Е4 + <b>AH 24068</b>             | Tr 360 × 5    | 206          | 26    | 225   | 21.2                 |
|                            | 340   | 23168САКЕ4 + <b>AH 3168</b>                | Tr 370 × 5    | 225          | 33    | 234   | 29                   |
|                            | 340   | 24168САК30Е4 + <b>AH 24168</b>             | Tr 360 × 5    | 269          | 26    | 288   | 28.3                 |
|                            | 340   | 23268САКЕ4 + <b>AH 3268</b>                | Tr 370 × 5    | 264          | 38    | 273   | 35.5                 |
| <b>340</b>                 | 360   | 23072САКЕ4 + <b>AH 3072</b>                | Tr 385 × 5    | 167          | 30    | 176   | 21                   |
|                            | 360   | 24072САК30Е4 + <b>AH 24072</b>             | Tr 380 × 5    | 206          | 26    | 226   | 22.5                 |
|                            | 360   | 23172САКЕ4 + <b>AH 3172</b>                | Tr 400 × 5    | 229          | 35    | 238   | 33                   |
|                            | 360   | 24172САК30Е4 + <b>AH 24172</b>             | Tr 380 × 5    | 269          | 26    | 289   | 30                   |
|                            | 360   | 23272САКЕ4 + <b>AH 3272</b>                | Tr 400 × 5    | 274          | 40    | 283   | 41.5                 |
| <b>360</b>                 | 380   | 23076САКЕ4 + <b>AH 3076</b>                | Tr 410 × 5    | 170          | 31    | 180   | 23.5                 |
|                            | 380   | 24076САК30Е4 + <b>AH 24076</b>             | Tr 400 × 5    | 208          | 28    | 228   | 24.1                 |
|                            | 380   | 23176САКЕ4 + <b>AH 3176</b>                | Tr 420 × 5    | 232          | 36    | 242   | 35.5                 |
|                            | 380   | 24176САК30Е4 + <b>AH 24176</b>             | Tr 400 × 5    | 271          | 28    | 291   | 32.1                 |
|                            | 380   | 23276САКЕ4 + <b>AH 3276</b>                | Tr 420 × 5    | 284          | 42    | 294   | 45.5                 |
| <b>380</b>                 | 400   | 23080САКЕ4 + <b>AH 3080</b>                | Tr 430 × 5    | 183          | 33    | 193   | 27.5                 |
|                            | 400   | 24080САК30Е4 + <b>AH 24080</b>             | Tr 420 × 5    | 228          | 28    | 248   | 28                   |
|                            | 400   | 23180САКЕ4 + <b>AH 3180</b>                | Tr 440 × 5    | 240          | 38    | 250   | 39.5                 |
|                            | 400   | 24180САК30Е4 + <b>AH 24180</b>             | Tr 420 × 5    | 278          | 28    | 298   | 34.8                 |
|                            | 400   | 23280САКЕ4 + <b>AH 3280</b>                | Tr 440 × 5    | 302          | 44    | 312   | 51.5                 |



| Диаметр вала (мм)<br>$d_1$ | Номинальный внутренний диаметр подшипника (мм)<br>$d$ | Номинальный номер<br>Применимые подшипники | Резьба<br>$G$ | Размеры (мм) |       |       | Масса (кг)<br>Прибл. |
|----------------------------|---|--|---------------|--------------|-------|-------|----------------------|
|                            |   |  |               | $B_3$        | $G_1$ | $B_4$ |                      |
| <b>400</b>                 | 420   | 23084CAKE4 + <b>AH 3084</b>                | Tr 450 × 5    | 186          | 34    | 196   | 29                   |
|                            | 420   | 24084CAK30E4 + <b>AH 24084</b>             | Tr 440 × 5    | 230          | 30    | 252   | 29.8                 |
|                            | 420   | 23184CAKE4 + <b>AH 3184</b>                | Tr 460 × 5    | 266          | 40    | 276   | 46.5                 |
|                            | 420   | 24184CAK30E4 + <b>AH 24184</b>             | Tr 440 × 5    | 310          | 30    | 332   | 41.4                 |
|                            | 420   | 23284CAKE4 + <b>AH 3284</b>                | Tr 460 × 5    | 321          | 46    | 331   | 59                   |
| <b>420</b>                 | 440   | 23088CAKE4 + <b>AHX 3088</b>               | Tr 470 × 5    | 194          | 35    | 205   | 42                   |
|                            | 440   | 24088CAK30E4 + <b>AH 24088</b>             | Tr 460 × 5    | 242          | 30    | 264   | 33                   |
|                            | 440   | 23188CAKE4 + <b>AHX 3188</b>               | Tr 480 × 5    | 270          | 42    | 281   | 50                   |
|                            | 440   | 24188CAK30E4 + <b>AH 24188</b>             | Tr 460 × 5    | 310          | 30    | 332   | 43.5                 |
|                            | 440   | 23288CAKE4 + <b>AHX 3288</b>               | Tr 480 × 5    | 330          | 48    | 341   | 64                   |
| <b>440</b>                 | 460   | 23092CAKE4 + <b>AHX 3092</b>               | Tr 490 × 5    | 202          | 37    | 213   | 46                   |
|                            | 460   | 24092CAK30E4 + <b>AH 24092</b>             | Tr 480 × 5    | 250          | 32    | 273   | 35.9                 |
|                            | 460   | 23192CAKE4 + <b>AHX 3192</b>               | Tr 510 × 6    | 285          | 43    | 296   | 58                   |
|                            | 460   | 24192CAK30E4 + <b>AH 24192</b>             | Tr 480 × 5    | 332          | 32    | 355   | 49.7                 |
|                            | 460   | 23292CAKE4 + <b>AHX 3292</b>               | Tr 510 × 6    | 349          | 50    | 360   | 74.5                 |
| <b>460</b>                 | 480   | 23096CAKE4 + <b>AHX 3096</b>               | Tr 520 × 6    | 205          | 38    | 217   | 51                   |
|                            | 480   | 24096CAK30E4 + <b>AH 24096</b>             | Tr 500 × 5    | 250          | 32    | 273   | 37.5                 |
|                            | 480   | 23196CAKE4 + <b>AHX 3196</b>               | Tr 530 × 6    | 295          | 45    | 307   | 63                   |
|                            | 480   | 24196CAK30E4 + <b>AH 24196</b>             | Tr 500 × 5    | 340          | 32    | 363   | 53                   |
|                            | 480   | 23296CAKE4 + <b>AHX 3296</b>               | Tr 530 × 6    | 364          | 52    | 376   | 82                   |
| <b>480</b>                 | 500   | 230/500CAKE4 + <b>AHX 30/500</b>           | Tr 540 × 6    | 209          | 40    | 221   | 54.5                 |
|                            | 500   | 240/500CAK30E4 + <b>AH 240/500</b>         | Tr 530 × 6    | 253          | 35    | 276   | 41.9                 |
|                            | 500   | 231/500CAKE4 + <b>AHX 31/500</b>           | Tr 550 × 6    | 313          | 47    | 325   | 71                   |
|                            | 500   | 241/500CAK30E4 + <b>AH 241/500</b>         | Tr 530 × 6    | 360          | 35    | 383   | 61.2                 |
|                            | 500   | 232/500CAKE4 + <b>AHX 32/500</b>           | Tr 550 × 6    | 393          | 54    | 405   | 94.5                 |

# ГАЙКИ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

(Для закрепительных втулок и валов)



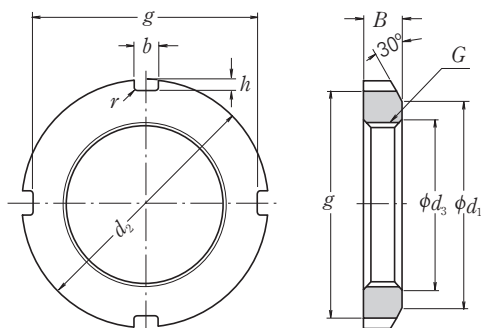
Гайка с шайбой

Единицы: мм

| Номинальный номер | Гайки серии AN |       |       |                  |    |     |       |    |           | Справочные данные       |  |                |                 |
|-------------------|----------------|-------|-------|------------------|----|-----|-------|----|-----------|-------------------------|--|----------------|-----------------|
|                   | Резьба<br>G    | $d_2$ | $d_1$ | Основные размеры |    |     | $d_3$ | B  | r<br>макс | Масса<br>(кг)<br>Прибл. | Внутр. диаметр<br>закрепительной<br>втулки (1) | Номер<br>шайбы | Диаметр<br>вала |
| AN 02             | M15×1          | 25    | 21    | 21               | 4  | 2   | 15.5  | 5  | 0.4       | 0.010                   | —  | AW 02 X        | 15              |
| AN 03             | M17×1          | 28    | 24    | 24               | 4  | 2   | 17.5  | 5  | 0.4       | 0.013                   | —  | AW 03 X        | 17              |
| AN 04             | M20×1          | 32    | 26    | 28               | 4  | 2   | 20.5  | 6  | 0.4       | 0.019                   | 04   | AW 04 X        | 20              |
| AN 05             | M25×1.5        | 38    | 32    | 34               | 5  | 2   | 25.8  | 7  | 0.4       | 0.025                   | 05   | AW 05 X        | 25              |
| AN 06             | M30×1.5        | 45    | 38    | 41               | 5  | 2   | 30.8  | 7  | 0.4       | 0.043                   | 06   | AW 06 X        | 30              |
| AN 07             | M35×1.5        | 52    | 44    | 48               | 5  | 2   | 35.8  | 8  | 0.4       | 0.053                   | 07   | AW 07 X        | 35              |
| AN 08             | M40×1.5        | 58    | 50    | 53               | 6  | 2.5 | 40.8  | 9  | 0.5       | 0.085                   | 08   | AW 08 X        | 40              |
| AN 09             | M45×1.5        | 65    | 56    | 60               | 6  | 2.5 | 45.8  | 10 | 0.5       | 0.119                   | 09   | AW 09 X        | 45              |
| AN 10             | M50×1.5        | 70    | 61    | 65               | 6  | 2.5 | 50.8  | 11 | 0.5       | 0.148                   | 10   | AW 10 X        | 50              |
| AN 11             | M55×2          | 75    | 67    | 69               | 7  | 3   | 56    | 11 | 0.5       | 0.158                   | 11   | AW 11 X        | 55              |
| AN 12             | M60×2          | 80    | 73    | 74               | 7  | 3   | 61    | 11 | 0.5       | 0.174                   | 12   | AW 12 X        | 60              |
| AN 13             | M65×2          | 85    | 79    | 79               | 7  | 3   | 66    | 12 | 0.5       | 0.203                   | 13   | AW 13 X        | 65              |
| AN 14             | M70×2          | 92    | 85    | 85               | 8  | 3.5 | 71    | 12 | 0.5       | 0.242                   | 14   | AW 14 X        | 70              |
| AN 15             | M75×2          | 98    | 90    | 91               | 8  | 3.5 | 76    | 13 | 0.5       | 0.287                   | 15   | AW 15 X        | 75              |
| AN 16             | M80×2          | 105   | 95    | 98               | 8  | 3.5 | 81    | 15 | 0.6       | 0.395                   | 16   | AW 16 X        | 80              |
| AN 17             | M85×2          | 110   | 102   | 103              | 8  | 3.5 | 86    | 16 | 0.6       | 0.45                    | 17   | AW 17 X        | 85              |
| AN 18             | M90×2          | 120   | 108   | 112              | 10 | 4   | 91    | 16 | 0.6       | 0.555                   | 18   | AW 18 X        | 90              |
| AN 19             | M95×2          | 125   | 113   | 117              | 10 | 4   | 96    | 17 | 0.6       | 0.66                    | 19   | AW 19 X        | 95              |
| AN 20             | M100×2         | 130   | 120   | 122              | 10 | 4   | 101   | 18 | 0.6       | 0.70                    | 20   | AW 20 X        | 100             |
| AN 21             | M105×2         | 140   | 126   | 130              | 12 | 5   | 106   | 18 | 0.7       | 0.845                   | 21   | AW 21 X        | 105             |
| AN 22             | M110×2         | 145   | 133   | 135              | 12 | 5   | 111   | 19 | 0.7       | 0.965                   | 22   | AW 22 X        | 110             |
| AN 23             | M115×2         | 150   | 137   | 140              | 12 | 5   | 116   | 19 | 0.7       | 1.01                    | —  | AW 23          | 115             |
| AN 24             | M120×2         | 155   | 138   | 145              | 12 | 5   | 121   | 20 | 0.7       | 1.08                    | 24   | AW 24          | 120             |
| AN 25             | M125×2         | 160   | 148   | 150              | 12 | 5   | 126   | 21 | 0.7       | 1.19                    | —  | AW 25          | 125             |

**Комментарий** (1) Применимо к закрепительным втулкам серий A31, A2, A3 и A23.

**Примечание** Конструкция и размеры винтовой резьбы соответствуют JIS B 0205.



Гайка с шайбой

Единицы: мм

| Номинальный номер | Гайки серии AN |       |       |                                       |     |             |                         |  |                | Справочные данные |    |              |     |
|-------------------|----------------|-------|-------|---------------------------------------|-----|-------------|-------------------------|--|----------------|-------------------|----|--------------|-----|
|                   | Резьба<br>G    | $d_2$ | $d_1$ | Основные размеры<br>$g$ $b$ $h$ $d_3$ | $B$ | $r$<br>макс | Масса<br>(кг)<br>Прибл. | Внутр. диаметр<br>закрепительной<br>штулки (*) | Номер<br>шайбы | Диаметр<br>вала   |    |              |     |
| <b>AN 26</b>      | M130×2         | 165   | 149   | 155                                   | 12  | 5           | 131                     | 21   | 0.7            | 1.25              | 26 | <b>AW 26</b> | 130 |
| <b>AN 27</b>      | M135×2         | 175   | 160   | 163                                   | 14  | 6           | 136                     | 22   | 0.7            | 1.55              | —  | <b>AW 27</b> | 135 |
| <b>AN 28</b>      | M140×2         | 180   | 160   | 168                                   | 14  | 6           | 141                     | 22   | 0.7            | 1.56              | 28 | <b>AW 28</b> | 140 |
| <b>AN 29</b>      | M145×2         | 190   | 172   | 178                                   | 14  | 6           | 146                     | 24   | 0.7            | 2.0               | —  | <b>AW 29</b> | 145 |
| <b>AN 30</b>      | M150×2         | 195   | 171   | 183                                   | 14  | 6           | 151                     | 24   | 0.7            | 2.03              | 30 | <b>AW 30</b> | 150 |
| <b>AN 31</b>      | M155×3         | 200   | 182   | 186                                   | 16  | 7           | 156.5                   | 25   | 0.7            | 2.21              | —  | —            | —   |
| <b>AN 32</b>      | M160×3         | 210   | 182   | 196                                   | 16  | 7           | 161.5                   | 25   | 0.7            | 2.59              | 32 | <b>AW 32</b> | 160 |
| <b>AN 33</b>      | M165×3         | 210   | 193   | 196                                   | 16  | 7           | 166.5                   | 26   | 0.7            | 2.43              | —  | —            | —   |
| <b>AN 34</b>      | M170×3         | 220   | 193   | 206                                   | 16  | 7           | 171.5                   | 26   | 0.7            | 2.8               | 34 | <b>AW 34</b> | 170 |
| <b>AN 36</b>      | M180×3         | 230   | 203   | 214                                   | 18  | 8           | 181.5                   | 27   | 0.7            | 3.05              | 36 | <b>AW 36</b> | 180 |
| <b>AN 38</b>      | M190×3         | 240   | 214   | 224                                   | 18  | 8           | 191.5                   | 28   | 0.7            | 3.4               | 38 | <b>AW 38</b> | 190 |
| <b>AN 40</b>      | M200×3         | 250   | 226   | 234                                   | 18  | 8           | 201.5                   | 29   | 0.7            | 3.7               | 40 | <b>AW 40</b> | 200 |

Гайки серии ANL

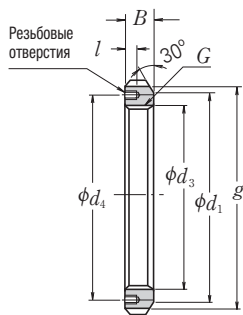
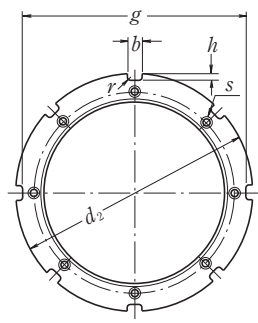
|               |        |     |     |     |    |   |       |    |     |      |    |               |     |
|---------------|--------|-----|-----|-----|----|---|-------|----|-----|------|----|---------------|-----|
| <b>ANL 24</b> | M120×2 | 145 | 133 | 135 | 12 | 5 | 121   | 20 | 0.7 | 0.78 | 24 | <b>AWL 24</b> | 120 |
| <b>ANL 26</b> | M130×2 | 155 | 143 | 145 | 12 | 5 | 131   | 21 | 0.7 | 0.88 | 26 | <b>AWL 26</b> | 130 |
| <b>ANL 28</b> | M140×2 | 165 | 151 | 153 | 14 | 6 | 141   | 22 | 0.7 | 0.99 | 28 | <b>AWL 28</b> | 140 |
| <b>ANL 30</b> | M150×2 | 180 | 164 | 168 | 14 | 6 | 151   | 24 | 0.7 | 1.38 | 30 | <b>AWL 30</b> | 150 |
| <b>ANL 32</b> | M160×3 | 190 | 174 | 176 | 16 | 7 | 161.5 | 25 | 0.7 | 1.56 | 32 | <b>AWL 32</b> | 160 |
| <b>ANL 34</b> | M170×3 | 200 | 184 | 186 | 16 | 7 | 171.5 | 26 | 0.7 | 1.72 | 34 | <b>AWL 34</b> | 170 |
| <b>ANL 36</b> | M180×3 | 210 | 192 | 194 | 18 | 8 | 181.5 | 27 | 0.7 | 1.95 | 36 | <b>AWL 36</b> | 180 |
| <b>ANL 38</b> | M190×3 | 220 | 202 | 204 | 18 | 8 | 191.5 | 28 | 0.7 | 2.08 | 38 | <b>AWL 38</b> | 190 |
| <b>ANL 40</b> | M200×3 | 240 | 218 | 224 | 18 | 8 | 201.5 | 29 | 0.7 | 2.98 | 40 | <b>AWL 40</b> | 200 |

**Комментарий** (\*) Серия AN применима с закрепительными втулками серий A31 и A23.  
Серия ANL применима с закрепительными втулками серии A30.

**Примечание** Конструкция и размеры винтовой резьбы соответствуют JIS B 0205.

# ГАЙКИ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

(Для закрепительных втулок и валов)



Гайка и фиксирующее устройство

Единицы: мм

| Номинальный номер | Гайки серии AN |                  |                |     |    |    |                |    |                     |     | Справочные данные |  |             |              |               |     |
|-------------------|----------------|------------------|----------------|-----|----|----|----------------|----|---------------------|-----|-------------------|--|-------------|--------------|---------------|-----|
|                   | Резьба G       | Основные размеры |                |     |    |    |                |    | Резьбовые отверстия |     | Масса (кг) Прибл. | Внутр. диаметр закрепительной втулки (°) | Номер шайбы | Диаметр вала |               |     |
|                   |                | d <sub>2</sub>   | d <sub>1</sub> | g   | b  | h  | d <sub>3</sub> | B  | r макс              | l   | Резьба (S)        | d <sub>4</sub>                           |             |              |               |     |
| <b>AN 44</b>      | Tr 220×4       | 280              | 250            | 260 | 20 | 10 | 222            | 32 | 0.8                 | 15M | 8×1.25            | 238                                      | 5.2         | 44           | <b>AL 44</b>  | 220 |
| <b>AN 48</b>      | Tr 240×4       | 300              | 270            | 280 | 20 | 10 | 242            | 34 | 0.8                 | 15M | 8×1.25            | 258                                      | 5.95        | 48           | <b>AL 44</b>  | 240 |
| <b>AN 52</b>      | Tr 260×4       | 330              | 300            | 306 | 24 | 12 | 262            | 36 | 0.8                 | 18M | 10×1.5            | 281                                      | 8.05        | 52           | <b>AL 52</b>  | 260 |
| <b>AN 56</b>      | Tr 280×4       | 350              | 320            | 326 | 24 | 12 | 282            | 38 | 0.8                 | 18M | 10×1.5            | 301                                      | 9.05        | 56           | <b>AL 52</b>  | 280 |
| <b>AN 60</b>      | Tr 300×4       | 380              | 340            | 356 | 24 | 12 | 302            | 40 | 0.8                 | 18M | 10×1.5            | 326                                      | 11.8        | 60           | <b>AL 60</b>  | 300 |
| <b>AN 64</b>      | Tr 320×5       | 400              | 360            | 376 | 24 | 12 | 322.5          | 42 | 0.8                 | 18M | 10×1.5            | 345                                      | 13.1        | 64           | <b>AL 64</b>  | 320 |
| <b>AN 68</b>      | Tr 340×5       | 440              | 400            | 410 | 28 | 15 | 342.5          | 55 | 1                   | 21M | 12×1.75           | 372                                      | 23.1        | 68           | <b>AL 68</b>  | 340 |
| <b>AN 72</b>      | Tr 360×5       | 460              | 420            | 430 | 28 | 15 | 362.5          | 58 | 1                   | 21M | 12×1.75           | 392                                      | 25.1        | 72           | <b>AL 68</b>  | 360 |
| <b>AN 76</b>      | Tr 380×5       | 490              | 450            | 454 | 32 | 18 | 382.5          | 60 | 1                   | 21M | 12×1.75           | 414                                      | 31          | 76           | <b>AL 76</b>  | 380 |
| <b>AN 80</b>      | Tr 400×5       | 520              | 470            | 484 | 32 | 18 | 402.5          | 62 | 1                   | 27M | 16×2              | 439                                      | 37          | 80           | <b>AL 80</b>  | 400 |
| <b>AN 84</b>      | Tr 420×5       | 540              | 490            | 504 | 32 | 18 | 422.5          | 70 | 1                   | 27M | 16×2              | 459                                      | 43.5        | 84           | <b>AL 80</b>  | 420 |
| <b>AN 88</b>      | Tr 440×5       | 560              | 510            | 520 | 36 | 20 | 442.5          | 70 | 1                   | 27M | 16×2              | 477                                      | 45          | 88           | <b>AL 88</b>  | 440 |
| <b>AN 92</b>      | Tr 460×5       | 580              | 540            | 540 | 36 | 20 | 462.5          | 75 | 1                   | 27M | 16×2              | 497                                      | 50.5        | 92           | <b>AL 88</b>  | 460 |
| <b>AN 96</b>      | Tr 480×5       | 620              | 560            | 580 | 36 | 20 | 482.5          | 75 | 1                   | 27M | 16×2              | 527                                      | 62          | 96           | <b>AL 96</b>  | 480 |
| <b>AN 100</b>     | Tr 500×5       | 630              | 580            | 584 | 40 | 23 | 502.5          | 80 | 1                   | 27M | 16×2              | 539                                      | 63.5        | /500         | <b>AL 100</b> | 500 |

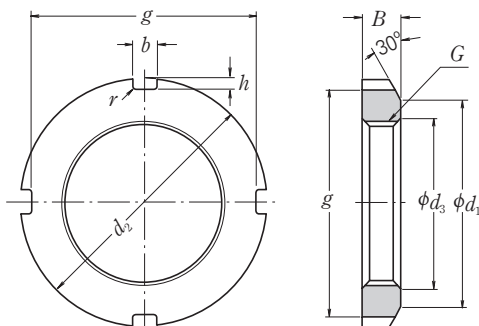
Гайки серии ANL

|                |          |     |     |     |    |    |       |    |     |     |         |     |      |      |               |     |
|----------------|----------|-----|-----|-----|----|----|-------|----|-----|-----|---------|-----|------|------|---------------|-----|
| <b>ANL 44</b>  | Tr 220×4 | 260 | 242 | 242 | 20 | 9  | 222   | 30 | 0.8 | 12M | 6×1     | 229 | 3.1  | 44   | <b>ALL 44</b> | 220 |
| <b>ANL 48</b>  | Tr 240×4 | 290 | 270 | 270 | 20 | 10 | 242   | 34 | 0.8 | 15M | 8×1.25  | 253 | 5.15 | 48   | <b>ALL 48</b> | 240 |
| <b>ANL 52</b>  | Tr 260×4 | 310 | 290 | 290 | 20 | 10 | 262   | 34 | 0.8 | 15M | 8×1.25  | 273 | 6.65 | 52   | <b>ALL 48</b> | 260 |
| <b>ANL 56</b>  | Tr 280×4 | 330 | 310 | 310 | 24 | 10 | 282   | 38 | 0.8 | 15M | 8×1.25  | 293 | 6.8  | 56   | <b>ALL 56</b> | 280 |
| <b>ANL 60</b>  | Tr 300×4 | 360 | 336 | 336 | 24 | 12 | 302   | 42 | 0.8 | 15M | 8×1.25  | 316 | 9.6  | 60   | <b>ALL 60</b> | 300 |
| <b>ANL 64</b>  | Tr 320×5 | 380 | 356 | 356 | 24 | 12 | 322.5 | 42 | 0.8 | 15M | 8×1.25  | 335 | 9.95 | 64   | <b>ALL 64</b> | 320 |
| <b>ANL 68</b>  | Tr 340×5 | 400 | 376 | 376 | 24 | 12 | 342.5 | 45 | 1   | 15M | 8×1.25  | 355 | 11.7 | 68   | <b>ALL 64</b> | 340 |
| <b>ANL 72</b>  | Tr 360×5 | 420 | 394 | 394 | 28 | 13 | 362.5 | 45 | 1   | 15M | 8×1.25  | 374 | 12   | 72   | <b>ALL 72</b> | 360 |
| <b>ANL 76</b>  | Tr 380×5 | 450 | 422 | 422 | 28 | 14 | 382.5 | 48 | 1   | 18M | 10×1.5  | 398 | 14.9 | 76   | <b>ALL 76</b> | 380 |
| <b>ANL 80</b>  | Tr 400×5 | 470 | 442 | 442 | 28 | 14 | 402.5 | 52 | 1   | 18M | 10×1.5  | 418 | 16.9 | 80   | <b>ALL 76</b> | 400 |
| <b>ANL 84</b>  | Tr 420×5 | 490 | 462 | 462 | 32 | 14 | 422.5 | 52 | 1   | 18M | 10×1.5  | 438 | 17.4 | 84   | <b>ALL 84</b> | 420 |
| <b>ANL 88</b>  | Tr 440×5 | 520 | 490 | 490 | 32 | 15 | 442.5 | 60 | 1   | 21M | 12×1.75 | 462 | 26.2 | 88   | <b>ALL 88</b> | 440 |
| <b>ANL 92</b>  | Tr 460×5 | 540 | 510 | 510 | 32 | 15 | 462.5 | 60 | 1   | 21M | 12×1.75 | 482 | 28   | 92   | <b>ALL 88</b> | 460 |
| <b>ANL 96</b>  | Tr 480×5 | 560 | 530 | 530 | 36 | 15 | 482.5 | 60 | 1   | 21M | 12×1.75 | 502 | 29.5 | 96   | <b>ALL 96</b> | 480 |
| <b>ANL 100</b> | Tr 500×5 | 580 | 550 | 550 | 36 | 15 | 502.5 | 68 | 1   | 21M | 12×1.75 | 522 | 33.5 | /500 | <b>ALL 96</b> | 500 |

**Комментарий** (1) Применимо к закрепительным втулкам серий A31, A2, A3 и A23. Серия ANL применима с закрепительными втулками серии A30.

- Примечания**
1. Конструкция и размеры винтовой резьбы соответствуют JIS B 0216.
  2. Конструкция и размеры резьбы резьбовых отверстий соответствуют JIS B 0205.

(Для стяжных втулок)



Единицы: мм

| Номинальный номер | Гайки серии HN |                  |                |     |    |    |                |    |                         | Справочные данные     |                   |                |                   |                |
|-------------------|----------------|------------------|----------------|-----|----|----|----------------|----|-------------------------|-----------------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|
|                   | Резьба<br>G    | Основные размеры |                |     |    |    |                |    | Масса<br>(кг)<br>Прибл. | Номера стяжных втулок |                   |                |                   |                |
|                   |                | d <sub>2</sub>   | d <sub>1</sub> | g   | b  | h  | d <sub>3</sub> | B  |                         | r<br>макс             | АН 31             | АН 22          | АН 32             | АН 23          |
| <b>HN 42</b>      | Tr 210×4       | 270              | 238            | 250 | 20 | 10 | 212            | 30 | 0.8                     | 4.75                  | <b>АН 3138</b>    | <b>АН 2238</b> | <b>АН 3238</b>    | <b>АН 2338</b> |
| <b>HN 44</b>      | Tr 220×4       | 280              | 250            | 260 | 20 | 10 | 222            | 32 | 0.8                     | 5.35                  | <b>АН 3140</b>    | <b>АН 2240</b> | <b>АН 3240</b>    | <b>АН 2340</b> |
| <b>HN 48</b>      | Tr 240×4       | 300              | 270            | 280 | 20 | 10 | 242            | 34 | 0.8                     | 6.2                   | <b>АН 3144</b>    | <b>АН 2244</b> | —                 | <b>АН 2344</b> |
| <b>HN 52</b>      | Tr 260×4       | 330              | 300            | 306 | 24 | 12 | 262            | 36 | 0.8                     | 8.55                  | <b>АН 3148</b>    | <b>АН 2248</b> | —                 | <b>АН 2348</b> |
| <b>HN 58</b>      | Tr 290×4       | 370              | 330            | 346 | 24 | 12 | 292            | 40 | 0.8                     | 11.8                  | <b>АН 3152</b>    | <b>АН 2252</b> | —                 | <b>АН 2352</b> |
| <b>HN 62</b>      | Tr 310×5       | 390              | 350            | 366 | 24 | 12 | 312.5          | 42 | 0.8                     | 13.4                  | <b>АН 3156</b>    | <b>АН 2256</b> | —                 | <b>АН 2356</b> |
| <b>HN 66</b>      | Tr 330×5       | 420              | 380            | 390 | 28 | 15 | 332.5          | 52 | 1                       | 20.4                  | <b>АН 3160</b>    | <b>АН 2260</b> | <b>АН 3260</b>    | —              |
| <b>HN 70</b>      | Tr 350×5       | 450              | 410            | 420 | 28 | 15 | 352.5          | 55 | 1                       | 25.2                  | <b>АН 3164</b>    | <b>АН 2264</b> | <b>АН 3264</b>    | —              |
| <b>HN 74</b>      | Tr 370×5       | 470              | 430            | 440 | 28 | 15 | 372.5          | 58 | 1                       | 28.2                  | <b>АН 3168</b>    | —              | <b>АН 3268</b>    | —              |
| <b>HN 80</b>      | Tr 400×5       | 520              | 470            | 484 | 32 | 18 | 402.5          | 62 | 1                       | 40                    | <b>АН 3172</b>    | —              | <b>АН 3272</b>    | —              |
| <b>HN 84</b>      | Tr 420×5       | 540              | 490            | 504 | 32 | 18 | 422.5          | 70 | 1                       | 46.9                  | <b>АН 3176</b>    | —              | <b>АН 3276</b>    | —              |
| <b>HN 88</b>      | Tr 440×5       | 560              | 510            | 520 | 36 | 20 | 442.5          | 70 | 1                       | 48.5                  | <b>АН 3180</b>    | —              | <b>АН 3280</b>    | —              |
| <b>HN 92</b>      | Tr 460×5       | 580              | 540            | 540 | 36 | 20 | 462.5          | 75 | 1                       | 55                    | <b>АН 3184</b>    | —              | <b>АН 3284</b>    | —              |
| <b>HN 96</b>      | Tr 480×5       | 620              | 560            | 580 | 36 | 20 | 482.5          | 75 | 1                       | 67                    | <b>АНХ 3188</b>   | —              | <b>АНХ 3288</b>   | —              |
| <b>HN 102</b>     | Tr 510×6       | 650              | 590            | 604 | 40 | 23 | 513            | 80 | 1                       | 75                    | <b>АНХ 3192</b>   | —              | <b>АНХ 3292</b>   | —              |
| <b>HN 106</b>     | Tr 530×6       | 670              | 610            | 624 | 40 | 23 | 533            | 80 | 1                       | 78                    | <b>АНХ 3196</b>   | —              | <b>АНХ 3296</b>   | —              |
| <b>HN 110</b>     | Tr 550×6       | 700              | 640            | 654 | 40 | 23 | 553            | 80 | 1                       | 92.5                  | <b>АНХ 31/500</b> | —              | <b>АНХ 32/500</b> | —              |
|                   |                |                  |                |     |    |    |                |    |                         |                       | <b>АН 30</b>      | <b>АН 2</b>    |                   |                |
| <b>HNL 41</b>     | Tr 205×4       | 250              | 232            | 234 | 18 | 8  | 207            | 30 | 0.8                     | 3.45                  | <b>АН 3038</b>    | <b>АН 238</b>  |                   |                |
| <b>HNL 43</b>     | Tr 215×4       | 260              | 242            | 242 | 20 | 9  | 217            | 30 | 0.8                     | 3.7                   | <b>АН 3040</b>    | <b>АН 240</b>  |                   |                |
| <b>HNL 47</b>     | Tr 235×4       | 280              | 262            | 262 | 20 | 9  | 237            | 34 | 0.8                     | 4.6                   | <b>АН 3044</b>    | <b>АН 244</b>  |                   |                |
| <b>HNL 52</b>     | Tr 260×4       | 310              | 290            | 290 | 20 | 10 | 262            | 34 | 0.8                     | 5.8                   | <b>АН 3048</b>    | <b>АН 248</b>  |                   |                |
| <b>HNL 56</b>     | Tr 280×4       | 330              | 310            | 310 | 24 | 10 | 282            | 38 | 0.8                     | 6.7                   | <b>АН 3052</b>    | <b>АН 252</b>  |                   |                |
| <b>HNL 60</b>     | Tr 300×4       | 360              | 336            | 336 | 24 | 12 | 302            | 42 | 0.8                     | 9.6                   | <b>АН 3056</b>    | <b>АН 256</b>  |                   |                |
| <b>HNL 64</b>     | Tr 320×5       | 380              | 356            | 356 | 24 | 12 | 322.5          | 42 | 1                       | 10.3                  | <b>АН 3060</b>    | —              |                   |                |
| <b>HNL 69</b>     | Tr 345×5       | 410              | 384            | 384 | 28 | 13 | 347.5          | 45 | 1                       | 11.5                  | <b>АН 3064</b>    | —              |                   |                |
| <b>HNL 73</b>     | Tr 365×5       | 430              | 404            | 404 | 28 | 13 | 367.5          | 48 | 1                       | 14.2                  | <b>АН 3068</b>    | —              |                   |                |
| <b>HNL 77</b>     | Tr 385×5       | 450              | 422            | 422 | 28 | 14 | 387.5          | 48 | 1                       | 15                    | <b>АН 3072</b>    | —              |                   |                |
| <b>HNL 82</b>     | Tr 410×5       | 480              | 452            | 452 | 32 | 14 | 412.5          | 52 | 1                       | 19                    | <b>АН 3076</b>    | —              |                   |                |
| <b>HNL 86</b>     | Tr 430×5       | 500              | 472            | 472 | 32 | 14 | 432.5          | 52 | 1                       | 19.8                  | <b>АН 3080</b>    | —              |                   |                |
| <b>HNL 90</b>     | Tr 450×5       | 520              | 490            | 490 | 32 | 15 | 452.5          | 60 | 1                       | 23.8                  | <b>АН 3084</b>    | —              |                   |                |
| <b>HNL 94</b>     | Tr 470×5       | 540              | 510            | 510 | 32 | 15 | 472.5          | 60 | 1                       | 25                    | <b>АНХ 3088</b>   | —              |                   |                |
| <b>HNL 98</b>     | Tr 490×5       | 580              | 550            | 550 | 36 | 15 | 492.5          | 60 | 1                       | 34                    | <b>АНХ 3092</b>   | —              |                   |                |
| <b>HNL 104</b>    | Tr 520×6       | 600              | 570            | 570 | 36 | 15 | 523            | 68 | 1                       | 37                    | <b>АНХ 3096</b>   | —              |                   |                |
| <b>HNL 108</b>    | Tr 540×6       | 630              | 590            | 590 | 40 | 20 | 543            | 68 | 1                       | 43.5                  | <b>АНХ 30/500</b> | —              |                   |                |

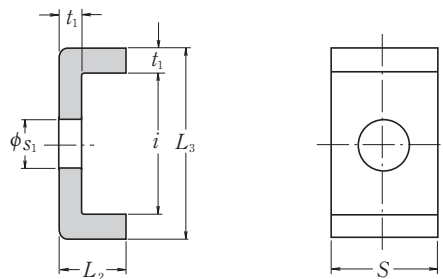
**Примечания**

1. Конструкция и размеры винтовой резьбы соответствуют JIS B 0216.
2. Количество пазов в гайке может быть больше, чем показано на чертеже выше.

# ГАЙКИ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

(Комбинация стяжной втулки и гайки)

| Номинальный номер | Ссылка                |          |        |         |          |         |          |
|-------------------|-----------------------|----------|--------|---------|----------|---------|----------|
|                   | Номера стяжных втулок |          |        |         |          |         |          |
|                   | АН 30                 | АН 31    | АН 2   | АН 22   | АН 32    | АН 3    | АН 23    |
| АН 09             | —                     | —        | АН 208 | —       | —        | АН 308  | АН 2308  |
| АН 10             | —                     | —        | АН 209 | —       | —        | АН 309  | АН 2309  |
| АН 11             | —                     | —        | АН 210 | —       | —        | АНХ 310 | АНХ 2310 |
| АН 12             | —                     | —        | АН 211 | —       | —        | АНХ 311 | АНХ 2311 |
| АН 13             | —                     | —        | АН 212 | —       | —        | АНХ 312 | АНХ 2312 |
| АН 14             | —                     | —        | —      | —       | —        | —       | —        |
| АН 15             | —                     | —        | АН 213 | —       | —        | АН 313  | АН 2313  |
| АН 16             | —                     | —        | АН 214 | —       | —        | АН 314  | АНХ 2314 |
| АН 17             | —                     | —        | АН 215 | —       | —        | АН 315  | АНХ 2315 |
| АН 18             | —                     | —        | АН 216 | —       | —        | АН 316  | АНХ 2316 |
| АН 19             | —                     | —        | АН 217 | —       | —        | АНХ 317 | АНХ 2317 |
| АН 20             | —                     | —        | АН 218 | —       | АНХ 3218 | АНХ 318 | АНХ 2318 |
| АН 21             | —                     | —        | АН 219 | —       | —        | АНХ 319 | АНХ 2319 |
| АН 22             | —                     | —        | АН 220 | —       | АНХ 3220 | АНХ 320 | АНХ 2320 |
| АН 23             | —                     | —        | АН 221 | —       | —        | АНХ 321 | —        |
| АН 24             | —                     | АНХ 3122 | АН 222 | —       | —        | АНХ 322 | —        |
| АН 25             | —                     | —        | —      | —       | АНХ 3222 | —       | АНХ 2322 |
| АН 26             | АНХ 3024              | АНХ 3124 | АН 224 | —       | —        | АНХ 324 | —        |
| АН 27             | —                     | —        | —      | —       | АНХ 3224 | —       | АНХ 2324 |
| АН 28             | АНХ 3026              | АНХ 3126 | АН 226 | —       | —        | АНХ 326 | —        |
| АН 29             | —                     | —        | —      | —       | АНХ 3226 | —       | АНХ 2326 |
| АН 30             | АНХ 3028              | АНХ 3128 | АН 228 | —       | —        | АНХ 328 | —        |
| АН 31             | —                     | —        | —      | —       | АНХ 3228 | —       | АНХ 2328 |
| АН 32             | АНХ 3030              | —        | АН 230 | —       | —        | —       | —        |
| АН 33             | —                     | АНХ 3130 | —      | —       | АНХ 3230 | АНХ 330 | АНХ 2330 |
| АН 34             | АН 3032               | —        | АН 232 | —       | —        | —       | —        |
| АН 36             | АН 3034               | АН 3132  | АН 234 | —       | АН 3232  | АН 332  | АН 2332  |
| АН 38             | АН 3036               | АН 3134  | АН 236 | —       | АН 3234  | АН 334  | АН 2334  |
| АН 40             | —                     | АН 3136  | —      | АН 2236 | АН 3236  | —       | АН 2336  |



Единицы: мм

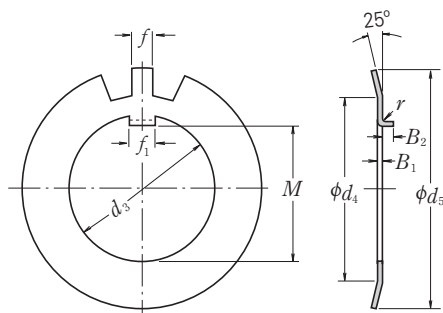
| Номинальный номер | Стопорные устройства серии AL |    |       |       |      |       |                                 | Соответствующая часть   |
|-------------------|-------------------------------|----|-------|-------|------|-------|---------------------------------|---|
|                   | Основные размеры              |    |       |       |      |       | Масса (кг)<br>100 шт.<br>Прибл. | Номер гайки   |
|                   | $t_1$                         | S  | $L_2$ | $s_1$ | $i$  | $L_3$ |                                 |   |
| <b>AL 44</b>      | 4                             | 20 | 12    | 9     | 22.5 | 30.5  | 2.6                             | <b>AN 44, AN 48</b><br><b>AN 52, AN 56</b><br><b>AN 60</b>                  |
| <b>AL 52</b>      | 4                             | 24 | 12    | 12    | 25.5 | 33.5  | 3.4                             |   |
| <b>AL 60</b>      | 4                             | 24 | 12    | 12    | 30.5 | 38.5  | 3.8                             |   |
| <b>AL 64</b>      | 5                             | 24 | 15    | 12    | 31   | 41    | 5.35                            | <b>AN 64</b><br><b>AN 68, AN 72</b><br><b>AN 76</b>                         |
| <b>AL 68</b>      | 5                             | 28 | 15    | 14    | 38   | 48    | 6.65                            |   |
| <b>AL 76</b>      | 5                             | 32 | 15    | 14    | 40   | 50    | 7.95                            |   |
| <b>AL 80</b>      | 5                             | 32 | 15    | 18    | 45   | 55    | 8.2                             | <b>AN 80, AN 84</b><br><b>AN 88, AN 92</b><br><b>AN 96</b><br><b>AN 100</b> |
| <b>AL 88</b>      | 5                             | 36 | 15    | 18    | 43   | 53    | 9.0                             |   |
| <b>AL 96</b>      | 5                             | 36 | 15    | 18    | 53   | 63    | 10.4                            |   |
| <b>AL 100</b>     | 5                             | 40 | 15    | 18    | 45   | 55    | 10.5                            |   |

Стопорные устройства серии ALL

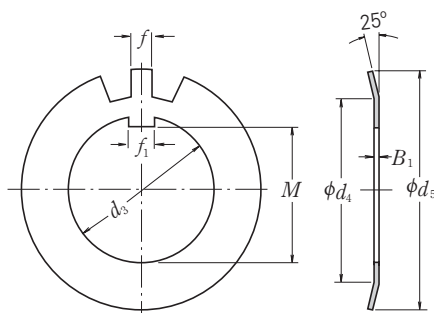
|                |   |    |    |    |      |      |      |   |
|----------------|---|----|----|----|------|------|------|---|
| <b>ALL 44</b>  | 4 | 20 | 12 | 7  | 13.5 | 21.5 | 2.12 | <b>ANL 44</b><br><b>ANL 48, ANL 52</b><br><b>ANL 56</b>                                   |
| <b>ALL 48</b>  | 4 | 20 | 12 | 9  | 17.5 | 25.5 | 2.29 |   |
| <b>ALL 56</b>  | 4 | 24 | 12 | 9  | 17.5 | 25.5 | 2.92 |   |
| <b>ALL 60</b>  | 4 | 24 | 12 | 9  | 20.5 | 28.5 | 3.15 | <b>ANL 60</b><br><b>ANL 64, ANL 68</b><br><b>ANL 72</b>                                   |
| <b>ALL 64</b>  | 5 | 24 | 15 | 9  | 21   | 31   | 4.55 |   |
| <b>ALL 72</b>  | 5 | 28 | 15 | 9  | 20   | 30   | 5.05 |   |
| <b>ALL 76</b>  | 5 | 28 | 15 | 12 | 24   | 34   | 5.3  | <b>ANL 76, ANL 80</b><br><b>ANL 84</b><br><b>ANL 88, ANL 92</b><br><b>ANL 96, ANL 100</b> |
| <b>ALL 84</b>  | 5 | 32 | 15 | 12 | 24   | 34   | 6.1  |   |
| <b>ALL 88</b>  | 5 | 32 | 15 | 14 | 28   | 38   | 6.45 |   |
| <b>ALL 96</b>  | 5 | 36 | 15 | 14 | 28   | 38   | 7.3  |   |
| <b>ALL 100</b> | 5 | 40 | 15 | 14 | 28   | 38   | 7.3  |   |



# ШАЙБЫ ДЛЯ ПОДШНИКОВ КАЧЕНИЯ



Выгнутый зуб



Прямой зуб

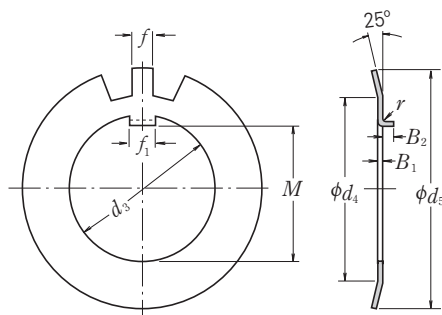
Единицы: мм

| Номинальный номер |                | Гайки серии AW   |       |       |       |     |       |       |                  |       |    | Справочные данные         |                           |  |             |              |
|-------------------|----------------|------------------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|------------------|-------|----|---------------------------|---------------------------|--|-------------|--------------|
| С выгнутым зубом  | С прямым зубом | Основные размеры |       |       |       |     |       |       |                  |       |    | Количество 100 шт. Прибл. | Масса (кг) 100 шт. Прибл. | Внутренний диаметр закрепительной втулки (°) | Номер гайки | Диаметр вала |
|                   |                | $d_3$            | $M$   | $f_1$ | $B_1$ | $f$ | $d_4$ | $d_5$ | выгнутый зуб $r$ | $B_2$ |    |                           |                           |  |             |              |
| AW 02             | AW 02 X        | 15               | 13.5  | 4     | 1     | 4   | 21    | 28    | 1                | 2.5   | 13 | 0.253                     | —                         | AN 02  | 15          |              |
| AW 03             | AW 03 X        | 17               | 15.5  | 4     | 1     | 4   | 24    | 32    | 1                | 2.5   | 13 | 0.315                     | —                         | AN 03  | 17          |              |
| AW 04             | AW 04 X        | 20               | 18.5  | 4     | 1     | 4   | 26    | 36    | 1                | 2.5   | 13 | 0.35                      | 04                        | AN 04  | 20          |              |
| AW 05             | AW 05 X        | 25               | 23    | 5     | 1.2   | 5   | 32    | 42    | 1                | 2.5   | 13 | 0.64                      | 05                        | AN 05  | 25          |              |
| AW 06             | AW 06 X        | 30               | 27.5  | 5     | 1.2   | 5   | 38    | 49    | 1                | 2.5   | 13 | 0.78                      | 06                        | AN 06  | 30          |              |
| AW 07             | AW 07 X        | 35               | 32.5  | 6     | 1.2   | 5   | 44    | 57    | 1                | 2.5   | 15 | 1.04                      | 07                        | AN 07  | 35          |              |
| AW 08             | AW 08 X        | 40               | 37.5  | 6     | 1.2   | 6   | 50    | 62    | 1                | 2.5   | 15 | 1.23                      | 08                        | AN 08  | 40          |              |
| AW 09             | AW 09 X        | 45               | 42.5  | 6     | 1.2   | 6   | 56    | 69    | 1                | 2.5   | 17 | 1.52                      | 09                        | AN 09  | 45          |              |
| AW 10             | AW 10 X        | 50               | 47.5  | 6     | 1.2   | 6   | 61    | 74    | 1                | 2.5   | 17 | 1.6                       | 10                        | AN 10  | 50          |              |
| AW 11             | AW 11 X        | 55               | 52.5  | 8     | 1.2   | 7   | 67    | 81    | 1                | 4     | 17 | 1.96                      | 11                        | AN 11  | 55          |              |
| AW 12             | AW 12 X        | 60               | 57.5  | 8     | 1.5   | 7   | 73    | 86    | 1.2              | 4     | 17 | 2.53                      | 12                        | AN 12  | 60          |              |
| AW 13             | AW 13 X        | 65               | 62.5  | 8     | 1.5   | 7   | 79    | 92    | 1.2              | 4     | 19 | 2.9                       | 13                        | AN 13  | 65          |              |
| AW 14             | AW 14 X        | 70               | 66.5  | 8     | 1.5   | 8   | 85    | 98    | 1.2              | 4     | 19 | 3.35                      | 14                        | AN 14  | 70          |              |
| AW 15             | AW 15 X        | 75               | 71.5  | 8     | 1.5   | 8   | 90    | 104   | 1.2              | 4     | 19 | 3.55                      | 15                        | AN 15  | 75          |              |
| AW 16             | AW 16 X        | 80               | 76.5  | 10    | 1.8   | 8   | 95    | 112   | 1.2              | 4     | 19 | 4.65                      | 16                        | AN 16  | 80          |              |
| AW 17             | AW 17 X        | 85               | 81.5  | 10    | 1.8   | 8   | 102   | 119   | 1.2              | 4     | 19 | 5.25                      | 17                        | AN 17  | 85          |              |
| AW 18             | AW 18 X        | 90               | 86.5  | 10    | 1.8   | 10  | 108   | 126   | 1.2              | 4     | 19 | 6.25                      | 18                        | AN 18  | 90          |              |
| AW 19             | AW 19 X        | 95               | 91.5  | 10    | 1.8   | 10  | 113   | 133   | 1.2              | 4     | 19 | 6.7                       | 19                        | AN 19  | 95          |              |
| AW 20             | AW 20 X        | 100              | 96.5  | 12    | 1.8   | 10  | 120   | 142   | 1.2              | 6     | 19 | 7.65                      | 20                        | AN 20  | 100         |              |
| AW 21             | AW 21 X        | 105              | 100.5 | 12    | 1.8   | 12  | 126   | 145   | 1.2              | 6     | 19 | 8.25                      | 21                        | AN 21  | 105         |              |
| AW 22             | AW 22 X        | 110              | 105.5 | 12    | 1.8   | 12  | 133   | 154   | 1.2              | 6     | 19 | 9.4                       | 22                        | AN 22  | 110         |              |
| AW 23             | AW 23 X        | 115              | 110.5 | 12    | 2     | 12  | 137   | 159   | 1.5              | 6     | 19 | 10.8                      | —                         | AN 23  | 115         |              |
| AW 24             | AW 24 X        | 120              | 115   | 14    | 2     | 12  | 138   | 164   | 1.5              | 6     | 19 | 10.5                      | 24                        | AN 24  | 120         |              |
| AW 25             | AW 25 X        | 125              | 120   | 14    | 2     | 12  | 148   | 170   | 1.5              | 6     | 19 | 11.8                      | —                         | AN 25  | 125         |              |

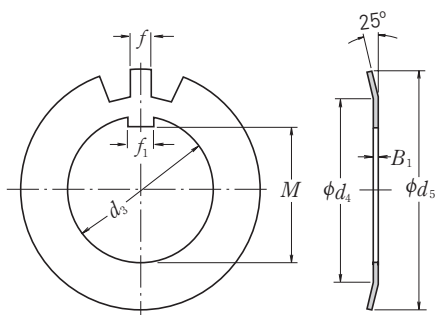
**Комментарий**  
**Примечание**

(1) Применимо с закрепительными втулками серий А31, А2, А3 и А23.

Шайбы с прямыми зубьями должны использоваться с закрепительными втулками, имеющими узкие шлицы. Для втулок с широкими шлицами можно использовать другие шайбы.



Выгнутый зуб



Прямой зуб

Единицы: мм

| Номинальный номер |                | Гайки серии AW   |       |       |       |     |       |       |              |     |       | Справочные данные |                           |  |             |              |
|-------------------|----------------|------------------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|--------------|-----|-------|-------------------|---------------------------|--|-------------|--------------|
| С выгнутым зубом  | С прямым зубом | Основные размеры |       |       |       |     |       |       |              |     |       | Количество зубьев | Масса (кг) 100 шт. Прибл. | Внутренний диаметр закрепительной втулки (1) | Номер гайки | Диаметр вала |
|                   |                | $d_3$            | $M$   | $f_1$ | $B_1$ | $f$ | $d_4$ | $d_5$ | выгнутый зуб | $r$ | $B_2$ |                   |                           |  |             |              |
| <b>AW 26</b>      | <b>AW 26 X</b> | 130              | 125   | 14    | 2     | 12  | 149   | 175   | 1.5          | 6   | 19    | 11.3              | 26                        | <b>AN 26</b>                                 | 130         |              |
| <b>AW 27</b>      | <b>AW 27 X</b> | 135              | 130   | 14    | 2     | 14  | 160   | 185   | 1.5          | 6   | 19    | 14.4              | —                         | <b>AN 27</b>                                 | 135         |              |
| <b>AW 28</b>      | <b>AW 28 X</b> | 140              | 135   | 16    | 2     | 14  | 160   | 192   | 1.5          | 8   | 19    | 14.2              | 28                        | <b>AN 28</b>                                 | 140         |              |
| <b>AW 29</b>      | <b>AW 29 X</b> | 145              | 140   | 16    | 2     | 14  | 172   | 202   | 1.5          | 8   | 19    | 16.8              | —                         | <b>AN 29</b>                                 | 145         |              |
| <b>AW 30</b>      | <b>AW 30 X</b> | 150              | 145   | 16    | 2     | 14  | 171   | 205   | 1.5          | 8   | 19    | 15.9              | 30                        | <b>AN 30</b>                                 | 150         |              |
| <b>AW 31</b>      | <b>AW 31 X</b> | 155              | 147.5 | 16    | 2.5   | 16  | 182   | 212   | 1.5          | 8   | 19    | 20.9              | —                         | <b>AN 31</b>                                 | 155         |              |
| <b>AW 32</b>      | <b>AW 32 X</b> | 160              | 154   | 18    | 2.5   | 16  | 182   | 217   | 1.5          | 8   | 19    | 22.2              | 32                        | <b>AN 32</b>                                 | 160         |              |
| <b>AW 33</b>      | <b>AW 33 X</b> | 165              | 157.5 | 18    | 2.5   | 16  | 193   | 222   | 1.5          | 8   | 19    | 24.1              | —                         | <b>AN 33</b>                                 | 165         |              |
| <b>AW 34</b>      | <b>AW 34 X</b> | 170              | 164   | 18    | 2.5   | 16  | 193   | 232   | 1.5          | 8   | 19    | 24.7              | 34                        | <b>AN 34</b>                                 | 170         |              |
| <b>AW 36</b>      | <b>AW 36 X</b> | 180              | 174   | 20    | 2.5   | 18  | 203   | 242   | 1.5          | 8   | 19    | 26.8              | 36                        | <b>AN 36</b>                                 | 180         |              |
| <b>AW 38</b>      | <b>AW 38 X</b> | 190              | 184   | 20    | 2.5   | 18  | 214   | 252   | 1.5          | 8   | 19    | 27.8              | 38                        | <b>AN 38</b>                                 | 190         |              |
| <b>AW 40</b>      | <b>AW 40 X</b> | 200              | 194   | 20    | 2.5   | 18  | 226   | 262   | 1.5          | 8   | 19    | 29.3              | 40                        | <b>AN 40</b>                                 | 200         |              |

Гайки серии AWL

|               |                 |     |     |    |     |    |     |     |     |   |    |      |    |               |     |
|---------------|-----------------|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|---|----|------|----|---------------|-----|
| <b>AWL 24</b> | <b>AWL 24 X</b> | 120 | 115 | 14 | 2   | 12 | 133 | 155 | 1.5 | 6 | 19 | 7.7  | 24 | <b>ANL 24</b> | 120 |
| <b>AWL 26</b> | <b>AWL 26 X</b> | 130 | 125 | 14 | 2   | 12 | 143 | 165 | 1.5 | 6 | 19 | 8.7  | 26 | <b>ANL 26</b> | 130 |
| <b>AWL 28</b> | <b>AWL 28 X</b> | 140 | 135 | 16 | 2   | 14 | 151 | 175 | 1.5 | 8 | 19 | 10.9 | 28 | <b>ANL 28</b> | 140 |
| <b>AWL 30</b> | <b>AWL 30 X</b> | 150 | 145 | 16 | 2   | 14 | 164 | 190 | 1.5 | 8 | 19 | 11.3 | 30 | <b>ANL 30</b> | 150 |
| <b>AWL 32</b> | <b>AWL 32 X</b> | 160 | 154 | 18 | 2.5 | 16 | 174 | 200 | 1.5 | 8 | 19 | 16.2 | 32 | <b>ANL 32</b> | 160 |
| <b>AWL 34</b> | <b>AWL 34 X</b> | 170 | 164 | 18 | 2.5 | 16 | 184 | 210 | 1.5 | 8 | 19 | 19   | 34 | <b>ANL 34</b> | 170 |
| <b>AWL 36</b> | <b>AWL 36 X</b> | 180 | 174 | 20 | 2.5 | 18 | 192 | 220 | 1.5 | 8 | 19 | 18   | 36 | <b>ANL 36</b> | 180 |
| <b>AWL 38</b> | <b>AWL 38 X</b> | 190 | 184 | 20 | 2.5 | 18 | 202 | 230 | 1.5 | 8 | 19 | 20.5 | 38 | <b>ANL 38</b> | 190 |
| <b>AWL 40</b> | <b>AWL 40 X</b> | 200 | 194 | 20 | 2.5 | 18 | 218 | 250 | 1.5 | 8 | 19 | 21.4 | 40 | <b>ANL 40</b> | 200 |

**Комментарий** (1) Серия AW применяется с закрепительными втулками серий A31, A2, A3 и A23. Серия AWL соответствует закрепительным втулкам серии A30.

**Примечание** Шайбы с прямыми зубьями должны использоваться с закрепительными втулками, имеющими узкие шлицы. Для втулок с широкими шлицами можно использовать другие шайбы.



# ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПРОДУКЦИИ NSK · ПРИЛОЖЕНИЯ

## ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПРОДУКЦИИ NSK

|   | Страница |
|---|----------|
| Фотографии образцов продукции NSK ..... | B 2      |

## ПРИЛОЖЕНИЯ

|                               |  |     |
|-------------------------------|--|-----|
| Приложение – Таблица 1 .....  | Перевод из международной системы единиц СИ   | B 8 |
| Приложение – Таблица 2 .....  | Таблица перевода силы Н-кгс  | B10 |
| Приложение – Таблица 3 .....  | Таблица перевода массы кг-фТ   | B11 |
| Приложение – Таблица 4 .....  | Таблица перевода температуры °C-°Ф   | B12 |
| Приложение – Таблица 5 .....  | Таблица перевода вязкости  | B13 |
| Приложение – Таблица 6 .....  | Таблица перевода размеров Дюймы-мм   | B14 |
| Приложение – Таблица 7 .....  | Таблица перевода твердости   | B16 |
| Приложение – Таблица 8 .....  | Физические и механические свойства материалов  | B17 |
| Приложение – Таблица 9 .....  | Допуски диаметров валов  | B18 |
| Приложение – Таблица 10 ..... | Допуски диаметров отверстий корпусов   | B20 |
| Приложение – Таблица 11 ..... | Величины стандартных допусков классов IT   | B22 |
| Приложение – Таблица 12 ..... | Коэффициент скорости вращения $f_n$  | B24 |
| Приложение – Таблица 13 ..... | Коэффициент усталостной долговечности $f_h$<br>и усталостная долговечность $L \cdot L_h$ | B25 |
| Приложение – Таблица 14 ..... | Индекс дюймовых конических роликоподшипников   | B26 |



Электроусилитель рулевого управления,  
встраиваемый в рулевую колонку  
(кат. E4102)



Реечное рулевое управление  
(кат. E4102)



Система рулевого управления  
с шаро-винтовой парой  
(кат. E4102)



Долговечные подшипники водяного насоса  
(кат. E396, E4102)



Подшипники ступичных узлов  
(кат. E4201)



Односторонняя муфта  
(кат. E4102)

**КОМПОНЕНТЫ ПРЕЦИЗИОННЫХ СТАНКОВ**

**ШАРИКО-ВИНТОВЫЕ ПАРЫ**



Прецизионные шарико-винтовые пары  
(кат. E3161)



Высокоскоростные шарико-винтовые пары серии BSS с низким уровнем шума  
(кат. E3229)



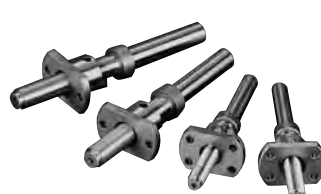
Шарико-винтовые пары компактной серии FA (складская программа)  
(кат. E3230)



Шарико-винтовые пары серии VFA (складская программа)  
(кат. E3161)



Шарико-винтовые пары для повышенных нагрузок, серия HTF  
(кат. E3218)



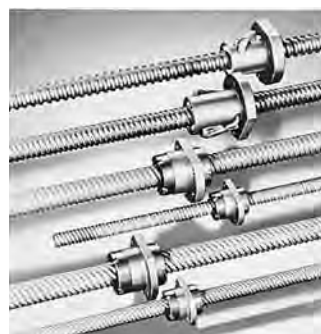
Миниатюрные прецизионные шарико-винтовые пары  
(кат. E3161)



Шарико-винтовые пары с полым винтом  
(кат. E3161)



Новая серия ROBOTTE NSK шарико-винтовых пар с шлицевым соединением  
(кат. E3161)



Катаные шаро-винтовые пары  
(кат. E3161)

**МОНОНАПРАВЛЯЮЩИЕ**



Мононаправляющие  
(кат. E3161)

## ДЕТАЛИ ВЫСОКОТОЧНЫХ СТАНКОВ

### СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ



Линейные направляющие и шарико-винтовые пары NSK, оснащенные смазочными узлами „NSK K1™” (кат. нр E3161)



Translide™ – новый тип направляющих качения (кат. нр E3324)



Самоустанавливающиеся линейные направляющие, Серия LH и Серия LS (кат. нр E3324)



Миниатюрные линейные направляющие NSK серий PU и PE (кат. E3327)



Роликовые линейные направляющие NSK серии RA (кат. E3328)



Прецизионные линейные направляющие NSK серии S1™ (кат. E3320)

### ШПИНДЕЛИ



Высокоскоростные мотор-шпиндели



Прецизионные шлифовальные шпиндели (кат. E2202)



Вращающиеся центры (кат. E2202)



Узел масляной/воздушной смазки, высококачественная смазка (кат. E1254/A1387)



Прецизионные расточные головки стандартного типа (кат. E2202)



Шпиндели для электрооборудования

**ДЕТАЛИ ВЫСОКОТОЧНЫХ СТАНКОВ**

**МЕХАТРОННЫЕ ПРИВОДНЫЕ МЕХАНИЗМЫ**

Высокомоментные  
электродвигатели  
серии PS  
(кат. E3510, E3511)



Роботизиро-  
ванные  
модули XY



Высокомоментные  
электродвигатели  
серии PN  
(кат. E3511)



Координатные  
столы XY



Низкопрофильный  
высокомоментный  
электродвигатель  
PN2012  
(кат. ESP-070724,  
E3511)



Направляющие  
на воздушной  
подушке



(кат. E3156)



## ПНЕВМОШПИДЕЛИ



Пневмошпindelь



Пневмошпindelи DD



Воздухоочистительные установки

## Крупногабаритный радиолитограф серии RZ



## СОПУТСТВУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ



Индукционный нагреватель  
для подшипников  
(кат. E398)

Односторонняя  
муфта



Односторонняя муфта  
(комплектный тип)



Прибор для контроля  
сверхмалых подшипников NB-4  
(Устройство для определения дефектов)  
(кат. E410)

**Приложение - Таблица 1. Таблица перевода из системы международных единиц СИ**

**Сравнение СИ, СГС и системы технических единиц**

| Единицы<br>Система единиц  | СИ    |                         |       |       | СГС              |      |                     |                     |         |           |
|----------------------------|-------|-------------------------|-------|-------|------------------|------|---------------------|---------------------|---------|-----------|
|                            | Длина | Масса                   | Время | Темп. | Уско-<br>рение   | Сила | Напряжение          | Давление            | Энергия | Мощность  |
| СИ                         | м     | кг                      | с     | К, °С | м/с <sup>2</sup> | Н    | Па                  | Па                  | Дж      | Вт        |
| Система СГС                | см    | г                       | сек   | °С    | гал              | дин  | дин/см <sup>2</sup> | дин/см <sup>2</sup> | эрг     | эрг/с     |
| Система технических единиц | м     | кгс · с <sup>2</sup> /м | с     | °С    | м/с <sup>2</sup> | кгс  | кгс/м <sup>2</sup>  | кгс/м <sup>2</sup>  | кгс · м | кгс · м/с |

**Коэффициенты перевода из единиц системы СИ**

| Параметр                   | Единицы СИ                 |                           | Единицы, отличающиеся от СИ            |                     | Коэффициенты перевода из единиц системы СИ |                                |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------|--|---------------------|--|--------------------------------|
|                            | Название единиц            | Обозначения               | Название единиц                        | Обозначения         |  |                                |
| Угол                       | радиан                     | рад                       | степень                                | °                   | 180/π                                      |                                |
|                            |                            |                           | минута                                 | '                   |  |                                |
|                            |                            |                           | секунда                                | "                   |  | 10 800/π                       |
| Длина                      | метр                       | м                         | микрон                                 | мк                  | 10 <sup>6</sup>                            |                                |
|                            |                            |                           | ангстрем                               | Г                   |  | 10 <sup>10</sup>               |
| Площадь                    | квадратный метр            | м <sup>2</sup>            | ар                                     | ар                  | 10 <sup>-2</sup>                           |                                |
|                            |                            |                           | гектар                                 | га                  |  | 10 <sup>-4</sup>               |
| Объем                      | кубический метр            | м <sup>3</sup>            | литр                                   | л                   | 10 <sup>3</sup>                            |                                |
|                            |                            |                           | децилитр                               | дл                  |  | 10 <sup>4</sup>                |
| Время                      | секунда                    | с                         | минута                                 | мин                 | 1/60                                       |                                |
|                            |                            |                           | час                                    | ч                   |  | 1/3 600                        |
|                            |                            |                           | день                                   | день                |  | 1/86 400                       |
| Частота                    | герц                       | Гц                        | цикл                                   | сек <sup>-1</sup>   | 1  |                                |
| Скорость вращения          | вращение в секунду         | с <sup>-1</sup>           | вращение в минуту                      | обор/мин            | 60   |                                |
| Скорость                   | метр в секунду             | м/с                       | километр в час                         | км/ч                | 3 600/1 000                                |                                |
|                            |                            |                           | узел                                   | уз                  |  | 3 600/1 852                    |
| Ускорение                  | метр на секунду в квадрате | м/с <sup>2</sup>          | гал                                    | гал                 | 10 <sup>2</sup>                            |                                |
|                            |                            |                           | g                                      | g                   |  | 1/9.806 65                     |
| Масса                      | килограмм                  | кг                        | тонна                                  | т                   | 10 <sup>-3</sup>                           |                                |
| Сила                       | ньютон                     | Н                         | килограмм-сила                         | кгс                 | 1/9.806 65                                 |                                |
|                            |                            |                           | тонна-сила                             | Т                   |  | 1/ (9.806 65×10 <sup>3</sup> ) |
|                            |                            |                           | дина                                   | дин                 |  | 10 <sup>5</sup>                |
| Момент вращения или момент | ньютон · метр              | Н · м                     | килограммометр                         | кгс · м             | 1/9.806 65                                 |                                |
| Напряжение                 | паскаль                    | Па<br>(Н/м <sup>2</sup> ) | килограмм-сила на квадратный сантиметр | кгс/см <sup>2</sup> | 1/ (9.806 65×10 <sup>4</sup> )             |                                |
|                            |                            |                           | килограмм-сила на квадратный миллиметр | кгс/мм <sup>2</sup> |  | 1/ (9.806 65×10 <sup>6</sup> ) |

**Префиксы, применяемые в системе СИ**

| Множественность  | Префикс | Индекс | Множественность   | Префикс | Индекс |
|------------------|---------|--------|-------------------|---------|--------|
| 10 <sup>18</sup> | экса    | Э      | 10 <sup>-1</sup>  | деци    | д      |
| 10 <sup>15</sup> | пета    | П      | 10 <sup>-2</sup>  | санτι   | с      |
| 10 <sup>12</sup> | тера    | Т      | 10 <sup>-3</sup>  | милли   | м      |
| 10 <sup>9</sup>  | гига    | Г      | 10 <sup>-6</sup>  | микро   | мк     |
| 10 <sup>6</sup>  | мега    | М      | 10 <sup>-9</sup>  | нано    | н      |
| 10 <sup>3</sup>  | кило    | к      | 10 <sup>-12</sup> | пико    | п      |
| 10 <sup>2</sup>  | гекто   | г      | 10 <sup>-15</sup> | фемто   | ф      |
| 10               | дека    | а      | 10 <sup>-18</sup> | атто    | а      |

**Коэффициенты перевода из единиц системы СИ**

| Параметр   | Единицы СИ                             |                           | Единицы, отличающиеся от СИ   |  | Коэффициенты перевода из единиц системы СИ   |
|--|--|---------------------------|---|--|--|
|  | Название единиц                        | Обозначения               | Название единиц   | Обозначения  |  |
| Давление   | паскаль<br>(ньютон на квадратный метр) | Па<br>(Н/м <sup>2</sup> ) | килограмм-сила на квадратный метр<br>водяной столб<br>ртутный столб<br>торр<br>бар<br>атмосфера | кгс/м <sup>2</sup><br>м вод.ст.<br>мм рт.ст.<br>торр<br>б<br>атм | 1/9.806 65<br>1/(9.806 65×10 <sup>3</sup> )<br>760/(1.013 25×10 <sup>5</sup> )<br>760/(1.013 25×10 <sup>5</sup> )<br>10 <sup>-5</sup><br>1/(1.013 25×10 <sup>5</sup> ) |
| Энергия  | джоуль<br>(ньютон · метр)              | Дж<br>(Н · м)             | эрг<br>калория<br>килограммометр<br>киловатт · час<br>лошадиная сила · час                      | эрг<br>кал<br>кГм<br>кВт · ч<br>л.с. · ч                         | 10 <sup>7</sup><br>1/4.186 8<br>1/9.806 65<br>1/(3.6×10 <sup>6</sup> )<br><sup>a</sup> 3.776 72×10 <sup>-7</sup>   |
| Работа   | ватт<br>(джоуль в секунду)             | Вт<br>(Дж/с)              | килограммометр в секунду<br>большая калория в час<br>лошадиная сила                             | кГм/с<br>ккал/ч<br>л.с.  | 1/9.806 65<br>1/1.163<br><sup>a</sup> 1/735.498 8  |
| Вязкость<br>Коэффициент вязкости                               | паскаль · секунда                      | Па · с                    | пуаз  | П  | 10   |
| Кинематическая вязкость<br>Коэффициент кинематической вязкости | квадратный метр в секунду              | м <sup>2</sup> /с         | стокс<br>сантистокс   | Ст<br>сСт  | 10 <sup>4</sup><br>10 <sup>6</sup>   |
| Температура  | градус Кельвина, градус Цельсия        | К, °С                     | градус  | °С   | (смотри комментарий <sup>(1)</sup> )   |
| Электрический ток<br>Магнитодвижущая сила                      | ампер                                  | А                         | ампер   | А  | 1  |
| Напряжение<br>Электродвижущая сила                             | вольт                                  | В                         | (ватт на ампер)   | (Вт/А)   | 1  |
| Магнитное поле   | ампер на метр                          | А/м                       | эрстед  | Э  | 4π/10 <sup>3</sup>   |
| Магнитный поток<br>Плотность                                   | тесла                                  | Т                         | гаусс<br>гамма  | Гс<br>г  | 10 <sup>4</sup><br>10 <sup>9</sup>   |
| Электрическое сопротивление                                    | ом                                     | Ом                        | (вольт на ампер)  | (В/А)  | 1  |

**Комментарий** <sup>(1)</sup> Перевод из ТК в °С равняется  $\theta = T - 273.15$ , но для разницы температур составляет  $\Delta T = \Delta \theta$ . При этом  $\Delta T$  и  $\Delta \theta$  представляют разницы температур, измеряемых по шкале Кельвина и Цельсия, соответственно.

**Примечание** Названия и обозначения в скобках являются эквивалентами обозначений, указанных выше или слева.  
Пример перевода: 1Н=1/9.806 65кгс

Приложение – Таблица 2. Таблица перевода Н-кгс

[Метод использования данной таблицы]

Например, для того чтобы перевести 10Н в кгс, возьмите цифру из правой колонки «кгс», соответствующую числу 10 из центральной колонки первого блока. Это означает, что 10Н равно 1.0197 кгс. Чтобы перевести 10 кгс в Н, прочитайте цифру в левой колонке «Н» этого же ряда и получите ответ – 98.066 Н.

1 Н = 0.1019716 кгс  
1 кгс = 9.80665 Н

| Н      |           | кгс    | Н      |           | кгс    | Н      |           | кгс    |
|--------|-----------|--------|--------|-----------|--------|--------|-----------|--------|
| 9.8066 | <b>1</b>  | 0.1020 | 333.43 | <b>34</b> | 3.4670 | 657.05 | <b>67</b> | 6.8321 |
| 19.613 | <b>2</b>  | 0.2039 | 343.23 | <b>35</b> | 3.5690 | 666.85 | <b>68</b> | 6.9341 |
| 29.420 | <b>3</b>  | 0.3059 | 353.04 | <b>36</b> | 3.6710 | 676.66 | <b>69</b> | 7.0360 |
| 39.227 | <b>4</b>  | 0.4079 | 362.85 | <b>37</b> | 3.7729 | 686.47 | <b>70</b> | 7.1380 |
| 49.033 | <b>5</b>  | 0.5099 | 372.65 | <b>38</b> | 3.8749 | 696.27 | <b>71</b> | 7.2400 |
| 58.840 | <b>6</b>  | 0.6118 | 382.46 | <b>39</b> | 3.9769 | 706.08 | <b>72</b> | 7.3420 |
| 68.647 | <b>7</b>  | 0.7138 | 392.27 | <b>40</b> | 4.0789 | 715.89 | <b>73</b> | 7.4439 |
| 78.453 | <b>8</b>  | 0.8158 | 402.07 | <b>41</b> | 4.1808 | 725.69 | <b>74</b> | 7.5459 |
| 88.260 | <b>9</b>  | 0.9177 | 411.88 | <b>42</b> | 4.2828 | 735.50 | <b>75</b> | 7.6479 |
| 98.066 | <b>10</b> | 1.0197 | 421.69 | <b>43</b> | 4.3848 | 745.31 | <b>76</b> | 7.7498 |
| 107.87 | <b>11</b> | 1.1217 | 431.49 | <b>44</b> | 4.4868 | 755.11 | <b>77</b> | 7.8518 |
| 117.68 | <b>12</b> | 1.2237 | 441.30 | <b>45</b> | 4.5887 | 764.92 | <b>78</b> | 7.9538 |
| 127.49 | <b>13</b> | 1.3256 | 451.11 | <b>46</b> | 4.6907 | 774.73 | <b>79</b> | 8.0558 |
| 137.29 | <b>14</b> | 1.4276 | 460.91 | <b>47</b> | 4.7927 | 784.53 | <b>80</b> | 8.1577 |
| 147.10 | <b>15</b> | 1.5296 | 470.72 | <b>48</b> | 4.8946 | 794.34 | <b>81</b> | 8.2597 |
| 156.91 | <b>16</b> | 1.6315 | 480.53 | <b>49</b> | 4.9966 | 804.15 | <b>82</b> | 8.3617 |
| 166.71 | <b>17</b> | 1.7335 | 490.33 | <b>50</b> | 5.0986 | 813.95 | <b>83</b> | 8.4636 |
| 176.52 | <b>18</b> | 1.8355 | 500.14 | <b>51</b> | 5.2006 | 823.76 | <b>84</b> | 8.5656 |
| 186.33 | <b>19</b> | 1.9375 | 509.95 | <b>52</b> | 5.3025 | 833.57 | <b>85</b> | 8.6676 |
| 196.13 | <b>20</b> | 2.0394 | 519.75 | <b>53</b> | 5.4045 | 843.37 | <b>86</b> | 8.7696 |
| 205.94 | <b>21</b> | 2.1414 | 529.56 | <b>54</b> | 5.5065 | 853.18 | <b>87</b> | 8.8715 |
| 215.75 | <b>22</b> | 2.2434 | 539.37 | <b>55</b> | 5.6084 | 862.99 | <b>88</b> | 8.9735 |
| 225.55 | <b>23</b> | 2.3453 | 549.17 | <b>56</b> | 5.7104 | 872.79 | <b>89</b> | 9.0755 |
| 235.36 | <b>24</b> | 2.4473 | 558.98 | <b>57</b> | 5.8124 | 882.60 | <b>90</b> | 9.1774 |
| 245.17 | <b>25</b> | 2.5493 | 568.79 | <b>58</b> | 5.9144 | 892.41 | <b>91</b> | 9.2794 |
| 254.97 | <b>26</b> | 2.6513 | 578.59 | <b>59</b> | 6.0163 | 902.21 | <b>92</b> | 9.3814 |
| 264.78 | <b>27</b> | 2.7532 | 588.40 | <b>60</b> | 6.1183 | 912.02 | <b>93</b> | 9.4834 |
| 274.59 | <b>28</b> | 2.8552 | 598.21 | <b>61</b> | 6.2203 | 921.83 | <b>94</b> | 9.5853 |
| 284.39 | <b>29</b> | 2.9572 | 608.01 | <b>62</b> | 6.3222 | 931.63 | <b>95</b> | 9.6873 |
| 294.20 | <b>30</b> | 3.0591 | 617.82 | <b>63</b> | 6.4242 | 941.44 | <b>96</b> | 9.7893 |
| 304.01 | <b>31</b> | 3.1611 | 627.63 | <b>64</b> | 6.5262 | 951.25 | <b>97</b> | 9.8912 |
| 313.81 | <b>32</b> | 3.2631 | 637.43 | <b>65</b> | 6.6282 | 961.05 | <b>98</b> | 9.9932 |
| 323.62 | <b>33</b> | 3.3651 | 647.24 | <b>66</b> | 6.7301 | 970.86 | <b>99</b> | 10.095 |

**Приложение – Таблица 3. Таблица перевода кг-ффт**

**[Метод использования данной таблицы]**

Например, для того чтобы перевести 10кг в фунты, возьмите цифру из правой колонки «ффт», соответствующую числу 10 из центральной колонки первого блока. Это означает, что 10кг равно 22.046 фунтам. Чтобы перевести 10 фунтов в кг, прочитайте цифру в левой колонке «кг» этого же ряда и получите ответ – 4.536 кг.

1 кг=2.2046226 ффт  
1 ффт=0.45359237 кг

| кг     |           | ффт    | кг     |           | ффт    | кг     |           | ффт    |
|--------|-----------|--------|--------|-----------|--------|--------|-----------|--------|
| 0.454  | <b>1</b>  | 2.205  | 15.422 | <b>34</b> | 74.957 | 30.391 | <b>67</b> | 147.71 |
| 0.907  | <b>2</b>  | 4.409  | 15.876 | <b>35</b> | 77.162 | 30.844 | <b>68</b> | 149.91 |
| 1.361  | <b>3</b>  | 6.614  | 16.329 | <b>36</b> | 79.366 | 31.298 | <b>69</b> | 152.12 |
| 1.814  | <b>4</b>  | 8.818  | 16.783 | <b>37</b> | 81.571 | 31.751 | <b>70</b> | 154.32 |
| 2.268  | <b>5</b>  | 11.023 | 17.237 | <b>38</b> | 83.776 | 32.205 | <b>71</b> | 156.53 |
| 2.722  | <b>6</b>  | 13.228 | 17.690 | <b>39</b> | 85.980 | 32.659 | <b>72</b> | 158.73 |
| 3.175  | <b>7</b>  | 15.432 | 18.144 | <b>40</b> | 88.185 | 33.112 | <b>73</b> | 160.94 |
| 3.629  | <b>8</b>  | 17.637 | 18.597 | <b>41</b> | 90.390 | 33.566 | <b>74</b> | 163.14 |
| 4.082  | <b>9</b>  | 19.842 | 19.051 | <b>42</b> | 92.594 | 34.019 | <b>75</b> | 165.35 |
| 4.536  | <b>10</b> | 22.046 | 19.504 | <b>43</b> | 94.799 | 34.473 | <b>76</b> | 167.55 |
| 4.990  | <b>11</b> | 24.251 | 19.958 | <b>44</b> | 97.003 | 34.927 | <b>77</b> | 169.76 |
| 5.443  | <b>12</b> | 26.455 | 20.412 | <b>45</b> | 99.208 | 35.380 | <b>78</b> | 171.96 |
| 5.897  | <b>13</b> | 28.660 | 20.865 | <b>46</b> | 101.41 | 35.834 | <b>79</b> | 174.17 |
| 6.350  | <b>14</b> | 30.865 | 21.319 | <b>47</b> | 103.62 | 36.287 | <b>80</b> | 176.37 |
| 6.804  | <b>15</b> | 33.069 | 21.772 | <b>48</b> | 105.82 | 36.741 | <b>81</b> | 178.57 |
| 7.257  | <b>16</b> | 35.274 | 22.226 | <b>49</b> | 108.03 | 37.195 | <b>82</b> | 180.78 |
| 7.711  | <b>17</b> | 37.479 | 22.680 | <b>50</b> | 110.23 | 37.648 | <b>83</b> | 182.98 |
| 8.165  | <b>18</b> | 39.683 | 23.133 | <b>51</b> | 112.44 | 38.102 | <b>84</b> | 185.19 |
| 8.618  | <b>19</b> | 41.888 | 23.587 | <b>52</b> | 114.64 | 38.555 | <b>85</b> | 187.39 |
| 9.072  | <b>20</b> | 44.092 | 24.040 | <b>53</b> | 116.84 | 39.009 | <b>86</b> | 189.60 |
| 9.525  | <b>21</b> | 46.297 | 24.494 | <b>54</b> | 119.05 | 39.463 | <b>87</b> | 191.80 |
| 9.979  | <b>22</b> | 48.502 | 24.948 | <b>55</b> | 121.25 | 39.916 | <b>88</b> | 194.01 |
| 10.433 | <b>23</b> | 50.706 | 25.401 | <b>56</b> | 123.46 | 40.370 | <b>89</b> | 196.21 |
| 10.886 | <b>24</b> | 52.911 | 25.855 | <b>57</b> | 125.66 | 40.823 | <b>90</b> | 198.42 |
| 11.340 | <b>25</b> | 55.116 | 26.308 | <b>58</b> | 127.87 | 41.277 | <b>91</b> | 200.62 |
| 11.793 | <b>26</b> | 57.320 | 26.762 | <b>59</b> | 130.07 | 41.730 | <b>92</b> | 202.83 |
| 12.247 | <b>27</b> | 59.525 | 27.216 | <b>60</b> | 132.28 | 42.184 | <b>93</b> | 205.03 |
| 12.701 | <b>28</b> | 61.729 | 27.669 | <b>61</b> | 134.48 | 42.638 | <b>94</b> | 207.23 |
| 13.154 | <b>29</b> | 63.934 | 28.123 | <b>62</b> | 136.69 | 43.091 | <b>95</b> | 209.44 |
| 13.608 | <b>30</b> | 66.139 | 28.576 | <b>63</b> | 138.89 | 43.545 | <b>96</b> | 211.64 |
| 14.061 | <b>31</b> | 68.343 | 29.030 | <b>64</b> | 141.10 | 43.998 | <b>97</b> | 213.85 |
| 14.515 | <b>32</b> | 70.548 | 29.484 | <b>65</b> | 143.30 | 44.452 | <b>98</b> | 216.05 |
| 14.969 | <b>33</b> | 72.753 | 29.937 | <b>66</b> | 145.51 | 44.906 | <b>99</b> | 218.26 |

Приложение – Таблица 4. Таблица перевода °C-°F

[Метод использования данной таблицы]

Например, для того чтобы перевести 38°С в °F, возьмите цифру из правой колонки «°F», соответствующую числу 38 из центральной колонки второго блока. Это означает, что 38°С составляют 100.4°F. Чтобы перевести 38°F в °С, прочитайте цифру в левой колонке «°С» этого же ряда и получите ответ – 3.3°С.

$$C = \frac{5}{9}(F - 32)$$

$$F = 32 + \frac{9}{5}C$$

| °C    |             | °F     | °C   |           | °F    | °C   |            | °F    | °C    |             | °F   |
|-------|-------------|--------|------|-----------|-------|------|------------|-------|-------|-------------|------|
| -73.3 | <b>-100</b> | -148.0 | 0.0  | <b>32</b> | 89.6  | 21.7 | <b>71</b>  | 159.8 | 43.3  | <b>110</b>  | 230  |
| -62.2 | <b>- 80</b> | -112.0 | 0.6  | <b>33</b> | 91.4  | 22.2 | <b>72</b>  | 161.6 | 46.1  | <b>115</b>  | 239  |
| -51.1 | <b>- 60</b> | - 76.0 | 1.1  | <b>34</b> | 93.2  | 22.8 | <b>73</b>  | 163.4 | 48.9  | <b>120</b>  | 248  |
| -40.0 | <b>- 40</b> | - 40.0 | 1.7  | <b>35</b> | 95.0  | 23.3 | <b>74</b>  | 165.2 | 51.7  | <b>125</b>  | 257  |
| -34.4 | <b>- 30</b> | - 22.0 | 2.2  | <b>36</b> | 96.8  | 23.9 | <b>75</b>  | 167.0 | 54.4  | <b>130</b>  | 266  |
| -28.9 | <b>- 20</b> | - 4.0  | 2.8  | <b>37</b> | 98.6  | 24.4 | <b>76</b>  | 168.8 | 57.2  | <b>135</b>  | 275  |
| -23.3 | <b>- 10</b> | 14.0   | 3.3  | <b>38</b> | 100.4 | 25.0 | <b>77</b>  | 170.6 | 60.0  | <b>140</b>  | 284  |
| -17.8 | <b>0</b>    | 32.0   | 3.9  | <b>39</b> | 102.2 | 25.6 | <b>78</b>  | 172.4 | 65.6  | <b>150</b>  | 302  |
| -17.2 | <b>1</b>    | 33.8   | 4.4  | <b>40</b> | 104.0 | 26.1 | <b>79</b>  | 174.2 | 71.1  | <b>160</b>  | 320  |
| -16.7 | <b>2</b>    | 35.6   | 5.0  | <b>41</b> | 105.8 | 26.7 | <b>80</b>  | 176.0 | 76.7  | <b>170</b>  | 338  |
| -16.1 | <b>3</b>    | 37.4   | 5.6  | <b>42</b> | 107.6 | 27.2 | <b>81</b>  | 177.8 | 82.2  | <b>180</b>  | 356  |
| -15.6 | <b>4</b>    | 39.2   | 6.1  | <b>43</b> | 109.4 | 27.8 | <b>82</b>  | 179.6 | 87.8  | <b>190</b>  | 374  |
| -15.0 | <b>5</b>    | 41.0   | 6.7  | <b>44</b> | 111.2 | 28.3 | <b>83</b>  | 181.4 | 93.3  | <b>200</b>  | 392  |
| -14.4 | <b>6</b>    | 42.8   | 7.2  | <b>45</b> | 113.0 | 28.9 | <b>84</b>  | 183.2 | 98.9  | <b>210</b>  | 410  |
| -13.9 | <b>7</b>    | 44.6   | 7.8  | <b>46</b> | 114.8 | 29.4 | <b>85</b>  | 185.0 | 104.4 | <b>220</b>  | 428  |
| -13.3 | <b>8</b>    | 46.4   | 8.3  | <b>47</b> | 116.6 | 30.0 | <b>86</b>  | 186.8 | 110.0 | <b>230</b>  | 446  |
| -12.8 | <b>9</b>    | 48.2   | 8.9  | <b>48</b> | 118.4 | 30.6 | <b>87</b>  | 188.6 | 115.6 | <b>240</b>  | 464  |
| -12.2 | <b>10</b>   | 50.0   | 9.4  | <b>49</b> | 120.2 | 31.1 | <b>88</b>  | 190.4 | 121.1 | <b>250</b>  | 482  |
| -11.7 | <b>11</b>   | 51.8   | 10.0 | <b>50</b> | 122.0 | 31.7 | <b>89</b>  | 192.2 | 148.9 | <b>300</b>  | 572  |
| -11.1 | <b>12</b>   | 53.6   | 10.6 | <b>51</b> | 123.8 | 32.2 | <b>90</b>  | 194.0 | 176.7 | <b>350</b>  | 662  |
| -10.6 | <b>13</b>   | 55.4   | 11.1 | <b>52</b> | 125.6 | 32.8 | <b>91</b>  | 195.8 | 204   | <b>400</b>  | 752  |
| -10.0 | <b>14</b>   | 57.2   | 11.7 | <b>53</b> | 127.4 | 33.3 | <b>92</b>  | 197.6 | 232   | <b>450</b>  | 842  |
| - 9.4 | <b>15</b>   | 59.0   | 12.2 | <b>54</b> | 129.2 | 33.9 | <b>93</b>  | 199.4 | 260   | <b>500</b>  | 932  |
| - 8.9 | <b>16</b>   | 60.8   | 12.8 | <b>55</b> | 131.0 | 34.4 | <b>94</b>  | 201.2 | 288   | <b>550</b>  | 1022 |
| - 8.3 | <b>17</b>   | 62.6   | 13.3 | <b>56</b> | 132.8 | 35.0 | <b>95</b>  | 203.0 | 316   | <b>600</b>  | 1112 |
| - 7.8 | <b>18</b>   | 64.4   | 13.9 | <b>57</b> | 134.6 | 35.6 | <b>96</b>  | 204.8 | 343   | <b>650</b>  | 1202 |
| - 7.2 | <b>19</b>   | 66.2   | 14.4 | <b>58</b> | 136.4 | 36.1 | <b>97</b>  | 206.6 | 371   | <b>700</b>  | 1292 |
| - 6.7 | <b>20</b>   | 68.0   | 15.0 | <b>59</b> | 138.2 | 36.7 | <b>98</b>  | 208.4 | 399   | <b>750</b>  | 1382 |
| - 6.1 | <b>21</b>   | 69.8   | 15.6 | <b>60</b> | 140.0 | 37.2 | <b>99</b>  | 210.2 | 427   | <b>800</b>  | 1472 |
| - 5.6 | <b>22</b>   | 71.6   | 16.1 | <b>61</b> | 141.8 | 37.8 | <b>100</b> | 212.0 | 454   | <b>850</b>  | 1562 |
| - 5.0 | <b>23</b>   | 73.4   | 16.7 | <b>62</b> | 143.6 | 38.3 | <b>101</b> | 213.8 | 482   | <b>900</b>  | 1652 |
| - 4.4 | <b>24</b>   | 75.2   | 17.2 | <b>63</b> | 145.4 | 38.9 | <b>102</b> | 215.6 | 510   | <b>950</b>  | 1742 |
| - 3.9 | <b>25</b>   | 77.0   | 17.8 | <b>64</b> | 147.2 | 39.4 | <b>103</b> | 217.4 | 538   | <b>1000</b> | 1832 |
| - 3.3 | <b>26</b>   | 78.8   | 18.3 | <b>65</b> | 149.0 | 40.0 | <b>104</b> | 219.2 | 593   | <b>1100</b> | 2012 |
| - 2.8 | <b>27</b>   | 80.6   | 18.9 | <b>66</b> | 150.8 | 40.6 | <b>105</b> | 221.0 | 649   | <b>1200</b> | 2192 |
| - 2.2 | <b>28</b>   | 82.4   | 19.4 | <b>67</b> | 152.6 | 41.1 | <b>106</b> | 222.8 | 704   | <b>1300</b> | 2372 |
| - 1.7 | <b>29</b>   | 84.2   | 20.0 | <b>68</b> | 154.4 | 41.7 | <b>107</b> | 224.6 | 760   | <b>1400</b> | 2552 |
| - 1.1 | <b>30</b>   | 86.0   | 20.6 | <b>69</b> | 156.2 | 42.2 | <b>108</b> | 226.4 | 816   | <b>1500</b> | 2732 |
| - 0.6 | <b>31</b>   | 87.8   | 21.1 | <b>70</b> | 158.0 | 42.8 | <b>109</b> | 228.2 | 871   | <b>1600</b> | 2912 |

**Приложение – Таблица 5. Таблица перевода вязкости**

| Кинематическая вязкость | Секунда Сейболта   |       | Тип №1. Вязкость по Редвуду R (сек) |      | Энглера Э (градусы) | Кинематическая вязкость | Секунда Сейболта |                    | Тип №1. Вязкость по Редвуду R (сек) |       | Энглера Э (градусы) |
|-------------------------|--------------------|-------|-------------------------------------|------|---------------------|-------------------------|------------------|--------------------|-------------------------------------|-------|---------------------|
|                         | SUS (сек)          |       |                                     |      |                     |                         | SUS (сек)        |                    |                                     |       |                     |
|                         | мм <sup>2</sup> /с | 100°Ф | 210°Ф                               | 50°С |                     |                         | 100°С            | мм <sup>2</sup> /с | 100°Ф                               | 210°Ф |                     |
| <b>2</b>                | 32.6               | 32.8  | 30.8                                | 31.2 | 1.14                | <b>35</b>               | 163              | 164                | 144                                 | 147   | 4.70                |
| <b>3</b>                | 36.0               | 36.3  | 33.3                                | 33.7 | 1.22                | <b>36</b>               | 168              | 170                | 148                                 | 151   | 4.83                |
| <b>4</b>                | 39.1               | 39.4  | 35.9                                | 36.5 | 1.31                | <b>37</b>               | 172              | 173                | 153                                 | 155   | 4.96                |
| <b>5</b>                | 42.3               | 42.6  | 38.5                                | 39.1 | 1.40                | <b>38</b>               | 177              | 178                | 156                                 | 159   | 5.08                |
| <b>6</b>                | 45.5               | 45.8  | 41.1                                | 41.7 | 1.48                | <b>39</b>               | 181              | 183                | 160                                 | 164   | 5.21                |
| <b>7</b>                | 48.7               | 49.0  | 43.7                                | 44.3 | 1.56                | <b>40</b>               | 186              | 187                | 164                                 | 168   | 5.34                |
| <b>8</b>                | 52.0               | 52.4  | 46.3                                | 47.0 | 1.65                | <b>41</b>               | 190              | 192                | 168                                 | 172   | 5.47                |
| <b>9</b>                | 55.4               | 55.8  | 49.1                                | 50.0 | 1.75                | <b>42</b>               | 195              | 196                | 172                                 | 176   | 5.59                |
| <b>10</b>               | 58.8               | 59.2  | 52.1                                | 52.9 | 1.84                | <b>43</b>               | 199              | 201                | 176                                 | 180   | 5.72                |
| <b>11</b>               | 62.3               | 62.7  | 55.1                                | 56.0 | 1.93                | <b>44</b>               | 204              | 205                | 180                                 | 185   | 5.85                |
| <b>12</b>               | 65.9               | 66.4  | 58.2                                | 59.1 | 2.02                | <b>45</b>               | 208              | 210                | 184                                 | 189   | 5.98                |
| <b>13</b>               | 69.6               | 70.1  | 61.4                                | 62.3 | 2.12                | <b>46</b>               | 213              | 215                | 188                                 | 193   | 6.11                |
| <b>14</b>               | 73.4               | 73.9  | 64.7                                | 65.6 | 2.22                | <b>47</b>               | 218              | 219                | 193                                 | 197   | 6.24                |
| <b>15</b>               | 77.2               | 77.7  | 68.0                                | 69.1 | 2.32                | <b>48</b>               | 222              | 224                | 197                                 | 202   | 6.37                |
| <b>16</b>               | 81.1               | 81.7  | 71.5                                | 72.6 | 2.43                | <b>49</b>               | 227              | 228                | 201                                 | 206   | 6.50                |
| <b>17</b>               | 85.1               | 85.7  | 75.0                                | 76.1 | 2.54                | <b>50</b>               | 231              | 233                | 205                                 | 210   | 6.63                |
| <b>18</b>               | 89.2               | 89.8  | 78.6                                | 79.7 | 2.64                | <b>55</b>               | 254              | 256                | 225                                 | 231   | 7.24                |
| <b>19</b>               | 93.3               | 94.0  | 82.1                                | 83.6 | 2.76                | <b>60</b>               | 277              | 279                | 245                                 | 252   | 7.90                |
| <b>20</b>               | 97.5               | 98.2  | 85.8                                | 87.4 | 2.87                | <b>65</b>               | 300              | 302                | 266                                 | 273   | 8.55                |
| <b>21</b>               | 102                | 102   | 89.5                                | 91.3 | 2.98                | <b>70</b>               | 323              | 326                | 286                                 | 294   | 9.21                |
| <b>22</b>               | 106                | 107   | 93.3                                | 95.1 | 3.10                | <b>75</b>               | 346              | 349                | 306                                 | 315   | 9.89                |
| <b>23</b>               | 110                | 111   | 97.1                                | 98.9 | 3.22                | <b>80</b>               | 371              | 373                | 326                                 | 336   | 10.5                |
| <b>24</b>               | 115                | 115   | 101                                 | 103  | 3.34                | <b>85</b>               | 394              | 397                | 347                                 | 357   | 11.2                |
| <b>25</b>               | 119                | 120   | 105                                 | 107  | 3.46                | <b>90</b>               | 417              | 420                | 367                                 | 378   | 11.8                |
| <b>26</b>               | 123                | 124   | 109                                 | 111  | 3.58                | <b>95</b>               | 440              | 443                | 387                                 | 399   | 12.5                |
| <b>27</b>               | 128                | 129   | 112                                 | 115  | 3.70                | <b>100</b>              | 464              | 467                | 408                                 | 420   | 13.2                |
| <b>28</b>               | 132                | 133   | 116                                 | 119  | 3.82                | <b>120</b>              | 556              | 560                | 490                                 | 504   | 15.8                |
| <b>29</b>               | 137                | 138   | 120                                 | 123  | 3.95                | <b>140</b>              | 649              | 653                | 571                                 | 588   | 18.4                |
| <b>30</b>               | 141                | 142   | 124                                 | 127  | 4.07                | <b>160</b>              | 742              | 747                | 653                                 | 672   | 21.1                |
| <b>31</b>               | 145                | 146   | 128                                 | 131  | 4.20                | <b>180</b>              | 834              | 840                | 734                                 | 757   | 23.7                |
| <b>32</b>               | 150                | 150   | 132                                 | 135  | 4.32                | <b>200</b>              | 927              | 933                | 816                                 | 841   | 26.3                |
| <b>33</b>               | 154                | 155   | 136                                 | 139  | 4.45                | <b>250</b>              | 1159             | 1167               | 1020                                | 1051  | 32.9                |
| <b>34</b>               | 159                | 160   | 140                                 | 143  | 4.57                | <b>300</b>              | 1391             | 1400               | 1224                                | 1241  | 39.5                |

**Примечание**

 1мм<sup>2</sup>/с=1сСт



**Приложение – Таблица 6. Таблица перевода дюймы - мм**

1" = 25.4мм

| Дюйм          |                  | 0             | 1             | 2             | 3              | 4              | 5              | 6              | 7              | 8              | 9              | 10             |
|---------------|------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Простая дробь | Десятичная дробь | мм            |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |
| <b>0</b>      | <b>0.000000</b>  | <b>0.000</b>  | <b>25.400</b> | <b>50.800</b> | <b>76.200</b>  | <b>101.600</b> | <b>127.000</b> | <b>152.400</b> | <b>177.800</b> | <b>203.200</b> | <b>228.600</b> | <b>254.000</b> |
| 1/64          | 0.015625         | 0.397         | 25.797        | 51.197        | 76.597         | 101.997        | 127.397        | 152.797        | 178.197        | 203.597        | 228.997        | 254.397        |
| 1/32          | 0.031250         | 0.794         | 26.194        | 51.594        | 76.994         | 102.394        | 127.794        | 153.194        | 178.594        | 203.994        | 229.394        | 254.794        |
| 3/64          | 0.046875         | 1.191         | 26.591        | 51.991        | 77.391         | 102.791        | 128.191        | 153.591        | 178.991        | 204.391        | 229.791        | 255.191        |
| <b>1/16</b>   | <b>0.062500</b>  | <b>1.588</b>  | <b>26.988</b> | <b>52.388</b> | <b>77.788</b>  | <b>103.188</b> | <b>128.588</b> | <b>153.988</b> | <b>179.388</b> | <b>204.788</b> | <b>230.188</b> | <b>255.588</b> |
| 5/64          | 0.078125         | 1.984         | 27.384        | 52.784        | 78.184         | 103.584        | 128.984        | 154.384        | 179.784        | 205.184        | 230.584        | 255.984        |
| 3/32          | 0.093750         | 2.381         | 27.781        | 53.181        | 78.581         | 103.981        | 129.381        | 154.781        | 180.181        | 205.581        | 230.981        | 256.381        |
| 7/64          | 0.109375         | 2.778         | 28.178        | 53.578        | 78.978         | 104.378        | 129.778        | 155.178        | 180.578        | 205.978        | 231.378        | 256.778        |
| <b>1/8</b>    | <b>0.125000</b>  | <b>3.175</b>  | <b>28.575</b> | <b>53.975</b> | <b>79.375</b>  | <b>104.775</b> | <b>130.175</b> | <b>155.575</b> | <b>180.975</b> | <b>206.375</b> | <b>231.775</b> | <b>257.175</b> |
| 9/64          | 0.140625         | 3.572         | 28.972        | 54.372        | 79.772         | 105.172        | 130.572        | 155.972        | 181.372        | 206.772        | 232.172        | 257.572        |
| 5/32          | 0.156250         | 3.969         | 29.369        | 54.769        | 80.169         | 105.569        | 130.969        | 156.369        | 181.769        | 207.169        | 232.569        | 257.969        |
| 11/64         | 0.171875         | 4.366         | 29.766        | 55.166        | 80.566         | 105.966        | 131.366        | 156.766        | 182.166        | 207.566        | 232.966        | 258.366        |
| <b>3/16</b>   | <b>0.187500</b>  | <b>4.762</b>  | <b>30.162</b> | <b>55.562</b> | <b>80.962</b>  | <b>106.362</b> | <b>131.762</b> | <b>157.162</b> | <b>182.562</b> | <b>207.962</b> | <b>233.362</b> | <b>258.762</b> |
| 13/64         | 0.203125         | 5.159         | 30.559        | 55.959        | 81.359         | 106.759        | 132.159        | 157.559        | 182.959        | 208.359        | 233.759        | 259.159        |
| 7/32          | 0.218750         | 5.556         | 30.956        | 56.356        | 81.756         | 107.156        | 132.556        | 157.956        | 183.356        | 208.756        | 234.156        | 259.556        |
| 15/64         | 0.234375         | 5.953         | 31.353        | 56.753        | 82.153         | 107.553        | 132.953        | 158.353        | 183.753        | 209.153        | 234.553        | 259.953        |
| <b>1/4</b>    | <b>0.250000</b>  | <b>6.350</b>  | <b>31.750</b> | <b>57.150</b> | <b>82.550</b>  | <b>107.950</b> | <b>133.350</b> | <b>158.750</b> | <b>184.150</b> | <b>209.550</b> | <b>234.950</b> | <b>260.350</b> |
| 17/64         | 0.265625         | 6.747         | 32.147        | 57.547        | 82.947         | 108.347        | 133.747        | 159.147        | 184.547        | 209.947        | 235.347        | 260.747        |
| 9/32          | 0.281250         | 7.144         | 32.544        | 57.944        | 83.344         | 108.744        | 134.144        | 159.544        | 184.944        | 210.344        | 235.744        | 261.144        |
| 19/64         | 0.296875         | 7.541         | 32.941        | 58.341        | 83.741         | 109.141        | 134.541        | 159.941        | 185.341        | 210.741        | 236.141        | 261.541        |
| <b>5/16</b>   | <b>0.312500</b>  | <b>7.938</b>  | <b>33.338</b> | <b>58.738</b> | <b>84.138</b>  | <b>109.538</b> | <b>134.938</b> | <b>160.338</b> | <b>185.738</b> | <b>211.138</b> | <b>236.538</b> | <b>261.938</b> |
| 21/64         | 0.328125         | 8.334         | 33.734        | 59.134        | 84.534         | 109.934        | 135.334        | 160.734        | 186.134        | 211.534        | 236.934        | 262.334        |
| 11/32         | 0.343750         | 8.731         | 34.131        | 59.531        | 84.931         | 110.331        | 135.731        | 161.131        | 186.531        | 211.931        | 237.331        | 262.731        |
| 23/64         | 0.359375         | 9.128         | 34.528        | 59.928        | 85.328         | 110.728        | 136.128        | 161.528        | 186.928        | 212.328        | 237.728        | 263.128        |
| <b>3/8</b>    | <b>0.375000</b>  | <b>9.525</b>  | <b>34.925</b> | <b>60.325</b> | <b>85.725</b>  | <b>111.125</b> | <b>136.525</b> | <b>161.925</b> | <b>187.325</b> | <b>212.725</b> | <b>238.125</b> | <b>263.525</b> |
| 25/64         | 0.390625         | 9.922         | 35.322        | 60.722        | 86.122         | 111.522        | 136.922        | 162.322        | 187.722        | 213.122        | 238.522        | 263.922        |
| 13/32         | 0.406250         | 10.319        | 35.719        | 61.119        | 86.519         | 111.919        | 137.319        | 162.719        | 188.119        | 213.519        | 238.919        | 264.319        |
| 27/64         | 0.421875         | 10.716        | 36.116        | 61.516        | 86.916         | 112.316        | 137.716        | 163.116        | 188.516        | 213.916        | 239.316        | 264.716        |
| <b>7/16</b>   | <b>0.437500</b>  | <b>11.112</b> | <b>36.512</b> | <b>61.912</b> | <b>87.312</b>  | <b>112.712</b> | <b>138.112</b> | <b>163.512</b> | <b>188.912</b> | <b>214.312</b> | <b>239.712</b> | <b>265.112</b> |
| 29/64         | 0.453125         | 11.509        | 36.909        | 62.309        | 87.709         | 113.109        | 138.509        | 163.909        | 189.309        | 214.709        | 240.109        | 265.509        |
| 15/32         | 0.468750         | 11.906        | 37.306        | 62.706        | 88.106         | 113.506        | 138.906        | 164.306        | 189.706        | 215.106        | 240.506        | 265.906        |
| 31/64         | 0.484375         | 12.303        | 37.703        | 63.103        | 88.503         | 113.903        | 139.303        | 164.703        | 190.103        | 215.503        | 240.903        | 266.303        |
| <b>1/2</b>    | <b>0.500000</b>  | <b>12.700</b> | <b>38.100</b> | <b>63.500</b> | <b>88.900</b>  | <b>114.300</b> | <b>139.700</b> | <b>165.100</b> | <b>190.500</b> | <b>215.900</b> | <b>241.300</b> | <b>266.700</b> |
| 33/64         | 0.515625         | 13.097        | 38.497        | 63.897        | 89.297         | 114.697        | 140.097        | 165.497        | 190.897        | 216.297        | 241.697        | 267.097        |
| 17/32         | 0.531250         | 13.494        | 38.894        | 64.294        | 89.694         | 115.094        | 140.494        | 165.894        | 191.294        | 216.694        | 242.094        | 267.494        |
| 35/64         | 0.546875         | 13.891        | 39.291        | 64.691        | 90.091         | 115.491        | 140.891        | 166.291        | 191.691        | 217.091        | 242.491        | 267.891        |
| <b>9/16</b>   | <b>0.562500</b>  | <b>14.288</b> | <b>39.688</b> | <b>65.088</b> | <b>90.488</b>  | <b>115.888</b> | <b>141.288</b> | <b>166.688</b> | <b>192.088</b> | <b>217.488</b> | <b>242.888</b> | <b>268.288</b> |
| 37/64         | 0.578125         | 14.684        | 40.084        | 65.484        | 90.884         | 116.284        | 141.684        | 167.084        | 192.484        | 217.884        | 243.284        | 268.684        |
| 19/32         | 0.593750         | 15.081        | 40.481        | 65.881        | 91.281         | 116.681        | 142.081        | 167.481        | 192.881        | 218.281        | 243.681        | 269.081        |
| 39/64         | 0.609375         | 15.478        | 40.878        | 66.278        | 91.678         | 117.078        | 142.478        | 167.878        | 193.278        | 218.678        | 244.078        | 269.478        |
| <b>5/8</b>    | <b>0.625000</b>  | <b>15.875</b> | <b>41.275</b> | <b>66.675</b> | <b>92.075</b>  | <b>117.475</b> | <b>142.875</b> | <b>168.275</b> | <b>193.675</b> | <b>219.075</b> | <b>244.475</b> | <b>269.875</b> |
| 41/64         | 0.640625         | 16.272        | 41.672        | 67.072        | 92.472         | 117.872        | 143.272        | 168.672        | 194.072        | 219.472        | 244.872        | 270.272        |
| 21/32         | 0.656250         | 16.669        | 42.069        | 67.469        | 92.869         | 118.269        | 143.669        | 169.069        | 194.469        | 219.869        | 245.269        | 270.669        |
| 43/64         | 0.671875         | 17.066        | 42.466        | 67.866        | 93.266         | 118.666        | 144.066        | 169.466        | 194.866        | 220.266        | 245.666        | 271.066        |
| <b>11/16</b>  | <b>0.687500</b>  | <b>17.462</b> | <b>42.862</b> | <b>68.262</b> | <b>93.662</b>  | <b>119.062</b> | <b>144.462</b> | <b>169.862</b> | <b>195.262</b> | <b>220.662</b> | <b>246.062</b> | <b>271.462</b> |
| 45/64         | 0.703125         | 17.859        | 43.259        | 68.659        | 94.059         | 119.459        | 144.859        | 170.259        | 195.659        | 221.059        | 246.459        | 271.859        |
| 23/32         | 0.718750         | 18.256        | 43.656        | 69.056        | 94.456         | 119.856        | 145.256        | 170.656        | 196.056        | 221.456        | 246.856        | 272.256        |
| 47/64         | 0.734375         | 18.653        | 44.053        | 69.453        | 94.853         | 120.253        | 145.653        | 171.053        | 196.453        | 221.853        | 247.253        | 272.653        |
| <b>3/4</b>    | <b>0.750000</b>  | <b>19.050</b> | <b>44.450</b> | <b>69.850</b> | <b>95.250</b>  | <b>120.650</b> | <b>146.050</b> | <b>171.450</b> | <b>196.850</b> | <b>222.250</b> | <b>247.650</b> | <b>273.050</b> |
| 49/64         | 0.765625         | 19.447        | 44.847        | 70.247        | 95.647         | 121.047        | 146.447        | 171.847        | 197.247        | 222.647        | 248.047        | 273.447        |
| 25/32         | 0.781250         | 19.844        | 45.244        | 70.644        | 96.044         | 121.444        | 146.844        | 172.244        | 197.644        | 223.044        | 248.444        | 273.844        |
| 51/64         | 0.796875         | 20.241        | 45.641        | 71.041        | 96.441         | 121.841        | 147.241        | 172.641        | 198.041        | 223.441        | 248.841        | 274.241        |
| <b>13/16</b>  | <b>0.812500</b>  | <b>20.638</b> | <b>46.038</b> | <b>71.438</b> | <b>96.838</b>  | <b>122.238</b> | <b>147.638</b> | <b>173.038</b> | <b>198.438</b> | <b>223.838</b> | <b>249.238</b> | <b>274.638</b> |
| 53/64         | 0.828125         | 21.034        | 46.434        | 71.834        | 97.234         | 122.634        | 148.034        | 173.434        | 198.834        | 224.234        | 249.634        | 275.034        |
| 27/32         | 0.843750         | 21.431        | 46.831        | 72.231        | 97.631         | 123.031        | 148.431        | 173.831        | 199.231        | 224.631        | 250.031        | 275.431        |
| 55/64         | 0.859375         | 21.828        | 47.228        | 72.628        | 98.028         | 123.428        | 148.828        | 174.228        | 199.628        | 225.028        | 250.428        | 275.828        |
| <b>7/8</b>    | <b>0.875000</b>  | <b>22.225</b> | <b>47.625</b> | <b>73.025</b> | <b>98.425</b>  | <b>123.825</b> | <b>149.225</b> | <b>174.625</b> | <b>200.025</b> | <b>225.425</b> | <b>250.825</b> | <b>276.225</b> |
| 57/64         | 0.890625         | 22.622        | 48.022        | 73.422        | 98.822         | 124.222        | 149.622        | 175.022        | 200.422        | 225.822        | 251.222        | 276.622        |
| 29/32         | 0.906250         | 23.019        | 48.419        | 73.819        | 99.219         | 124.619        | 150.019        | 175.419        | 200.819        | 226.219        | 251.619        | 277.019        |
| 59/64         | 0.921875         | 23.416        | 48.816        | 74.216        | 99.616         | 125.016        | 150.416        | 175.816        | 201.216        | 226.616        | 252.016        | 277.416        |
| <b>15/16</b>  | <b>0.937500</b>  | <b>23.812</b> | <b>49.212</b> | <b>74.612</b> | <b>100.012</b> | <b>125.412</b> | <b>150.812</b> | <b>176.212</b> | <b>201.612</b> | <b>227.012</b> | <b>252.412</b> | <b>277.812</b> |
| 61/64         | 0.953125         | 24.209        | 49.609        | 75.009        | 100.409        | 125.809        | 151.209        | 176.609        | 202.009        | 227.409        | 252.809        | 278.209        |
| 31/32         | 0.968750         | 24.606        | 50.006        | 75.406        | 100.806        | 126.206        | 151.606        | 177.006        | 202.406        | 227.806        | 253.206        | 278.606        |
| 63/64         | 0.984375         | 25.003        | 50.403        | 75.803        | 101.203        | 126.603        | 152.003        | 177.403        | 202.803        | 228.203        | 253.603        | 279.003        |

1" = 25.4мм

| Дюйм          |                  | 11             | 12             | 13             | 14             | 15             | 16             | 17             | 18             | 19             | 20             |
|---------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Простая дробь | Десятичная дробь | мм             |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
|               |                  | <b>0</b>       | <b>0.0000</b>  | <b>279.400</b> | <b>304.800</b> | <b>330.200</b> | <b>355.600</b> | <b>381.000</b> | <b>406.400</b> | <b>431.800</b> | <b>457.200</b> |
| 1/16          | 0.0625           | 280.988        | 306.388        | 331.788        | 357.188        | 382.588        | 407.988        | 433.388        | 458.788        | 484.188        | 509.588        |
| 1/8           | 0.1250           | 282.575        | 307.975        | 333.375        | 358.775        | 384.175        | 409.575        | 434.975        | 460.375        | 485.775        | 511.175        |
| 3/16          | 0.1875           | 284.162        | 309.562        | 334.962        | 360.362        | 385.762        | 411.162        | 436.562        | 461.962        | 487.362        | 512.762        |
| <b>1/4</b>    | <b>0.2500</b>    | <b>285.750</b> | <b>311.150</b> | <b>336.550</b> | <b>361.950</b> | <b>387.350</b> | <b>412.750</b> | <b>438.150</b> | <b>463.550</b> | <b>488.950</b> | <b>514.350</b> |
| 5/16          | 0.3125           | 287.338        | 312.738        | 338.138        | 363.538        | 388.938        | 414.338        | 439.738        | 465.138        | 490.538        | 515.938        |
| 3/8           | 0.3750           | 288.925        | 314.325        | 339.725        | 365.125        | 390.525        | 415.925        | 441.325        | 466.725        | 492.125        | 517.525        |
| 7/16          | 0.4375           | 290.512        | 315.912        | 341.312        | 366.712        | 392.112        | 417.512        | 442.912        | 468.312        | 493.712        | 519.112        |
| <b>1/2</b>    | <b>0.5000</b>    | <b>292.100</b> | <b>317.500</b> | <b>342.900</b> | <b>368.300</b> | <b>393.700</b> | <b>419.100</b> | <b>444.500</b> | <b>469.900</b> | <b>495.300</b> | <b>520.700</b> |
| 9/16          | 0.5625           | 293.688        | 319.088        | 344.488        | 369.888        | 395.288        | 420.688        | 446.088        | 471.488        | 496.888        | 522.288        |
| 5/8           | 0.6250           | 295.275        | 320.675        | 346.075        | 371.475        | 396.875        | 422.275        | 447.675        | 473.075        | 498.475        | 523.875        |
| 11/16         | 0.6875           | 296.862        | 322.262        | 347.662        | 373.062        | 398.462        | 423.862        | 449.262        | 474.662        | 500.062        | 525.462        |
| <b>3/4</b>    | <b>0.7500</b>    | <b>298.450</b> | <b>323.850</b> | <b>349.250</b> | <b>374.650</b> | <b>400.050</b> | <b>425.450</b> | <b>450.850</b> | <b>476.250</b> | <b>501.650</b> | <b>527.050</b> |
| 13/16         | 0.8125           | 300.038        | 325.438        | 350.838        | 376.238        | 401.638        | 427.038        | 452.438        | 477.838        | 503.238        | 528.638        |
| 7/8           | 0.8750           | 301.625        | 327.025        | 352.425        | 377.825        | 403.225        | 428.625        | 454.025        | 479.425        | 504.825        | 530.225        |
| 15/16         | 0.9375           | 303.212        | 328.612        | 354.012        | 379.412        | 404.812        | 430.212        | 455.612        | 481.012        | 506.412        | 531.812        |

1" = 25.4мм

| Дюйм          |                  | 21             | 22             | 23             | 24             | 25             | 26             | 27             | 28             | 29             | 30             |
|---------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Простая дробь | Десятичная дробь | мм             |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
|               |                  | <b>0</b>       | <b>0.0000</b>  | <b>533.400</b> | <b>558.800</b> | <b>584.200</b> | <b>609.600</b> | <b>635.000</b> | <b>660.400</b> | <b>685.800</b> | <b>711.200</b> |
| 1/16          | 0.0625           | 534.988        | 560.388        | 585.788        | 611.188        | 636.588        | 661.988        | 687.388        | 712.788        | 738.188        | 763.588        |
| 1/8           | 0.1250           | 536.575        | 561.975        | 587.375        | 612.775        | 638.175        | 663.575        | 688.975        | 714.375        | 739.775        | 765.175        |
| 3/16          | 0.1875           | 538.162        | 563.562        | 588.962        | 614.362        | 639.762        | 665.162        | 690.562        | 715.962        | 741.362        | 766.762        |
| <b>1/4</b>    | <b>0.2500</b>    | <b>539.750</b> | <b>565.150</b> | <b>590.550</b> | <b>615.950</b> | <b>641.350</b> | <b>666.750</b> | <b>692.150</b> | <b>717.550</b> | <b>742.950</b> | <b>768.350</b> |
| 5/16          | 0.3125           | 541.338        | 566.738        | 592.138        | 617.538        | 642.938        | 668.338        | 693.738        | 719.138        | 744.538        | 769.938        |
| 3/8           | 0.3750           | 542.925        | 568.325        | 593.725        | 619.125        | 644.525        | 669.925        | 695.325        | 720.725        | 746.125        | 771.525        |
| 7/16          | 0.4375           | 544.512        | 569.912        | 595.312        | 620.712        | 646.112        | 671.512        | 696.912        | 722.312        | 747.712        | 773.112        |
| <b>1/2</b>    | <b>0.5000</b>    | <b>546.100</b> | <b>571.500</b> | <b>596.900</b> | <b>622.300</b> | <b>647.700</b> | <b>673.100</b> | <b>698.500</b> | <b>723.900</b> | <b>749.300</b> | <b>774.700</b> |
| 9/16          | 0.5625           | 547.688        | 573.088        | 598.488        | 623.888        | 649.288        | 674.688        | 700.088        | 725.488        | 750.888        | 776.288        |
| 5/8           | 0.6250           | 549.275        | 574.675        | 600.075        | 625.475        | 650.875        | 676.275        | 701.675        | 727.075        | 752.475        | 777.875        |
| 11/16         | 0.6875           | 550.862        | 576.262        | 601.662        | 627.062        | 652.462        | 677.862        | 703.262        | 728.662        | 754.062        | 779.462        |
| <b>3/4</b>    | <b>0.7500</b>    | <b>552.450</b> | <b>577.850</b> | <b>603.250</b> | <b>628.650</b> | <b>654.050</b> | <b>679.450</b> | <b>704.850</b> | <b>730.250</b> | <b>755.650</b> | <b>781.050</b> |
| 13/16         | 0.8125           | 554.038        | 579.438        | 604.838        | 630.238        | 655.638        | 681.038        | 706.438        | 731.838        | 757.238        | 782.638        |
| 7/8           | 0.8750           | 555.625        | 581.025        | 606.425        | 631.825        | 657.225        | 682.625        | 708.025        | 733.425        | 758.825        | 784.225        |
| 15/16         | 0.9375           | 557.212        | 582.612        | 608.012        | 633.412        | 658.812        | 684.212        | 709.612        | 735.012        | 760.412        | 785.812        |

1" = 25.4мм

| Дюйм          |                  | 31             | 32             | 33             | 34             | 35             | 36             | 37             | 38             | 39              | 40              |
|---------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Простая дробь | Десятичная дробь | мм             |                |                |                |                |                |                |                |                 |                 |
|               |                  | <b>0</b>       | <b>0.0000</b>  | <b>787.400</b> | <b>812.800</b> | <b>838.200</b> | <b>863.600</b> | <b>889.000</b> | <b>914.400</b> | <b>939.800</b>  | <b>965.200</b>  |
| 1/16          | 0.0625           | 788.988        | 814.388        | 839.788        | 865.188        | 890.588        | 915.988        | 941.388        | 966.788        | 992.188         | 1017.588        |
| 1/8           | 0.1250           | 790.575        | 815.975        | 841.375        | 866.775        | 892.175        | 917.575        | 942.975        | 968.375        | 993.775         | 1019.175        |
| 3/16          | 0.1875           | 792.162        | 817.562        | 842.962        | 868.362        | 893.762        | 919.162        | 944.562        | 969.962        | 995.362         | 1020.762        |
| <b>1/4</b>    | <b>0.2500</b>    | <b>793.750</b> | <b>819.150</b> | <b>844.550</b> | <b>869.950</b> | <b>895.350</b> | <b>920.750</b> | <b>946.150</b> | <b>971.550</b> | <b>996.950</b>  | <b>1022.350</b> |
| 5/16          | 0.3125           | 795.338        | 820.738        | 846.138        | 871.538        | 896.938        | 922.338        | 947.738        | 973.138        | 998.538         | 1023.938        |
| 3/8           | 0.3750           | 796.925        | 822.325        | 847.725        | 873.125        | 898.525        | 923.925        | 949.325        | 974.725        | 1000.125        | 1025.525        |
| 7/16          | 0.4375           | 798.512        | 823.912        | 849.312        | 874.712        | 900.112        | 925.512        | 950.912        | 976.312        | 1001.712        | 1027.112        |
| <b>1/2</b>    | <b>0.5000</b>    | <b>800.100</b> | <b>825.500</b> | <b>850.900</b> | <b>876.300</b> | <b>901.700</b> | <b>927.100</b> | <b>952.500</b> | <b>977.900</b> | <b>1003.300</b> | <b>1028.700</b> |
| 9/16          | 0.5625           | 801.688        | 827.088        | 852.488        | 877.888        | 903.288        | 928.688        | 954.088        | 979.488        | 1004.888        | 1030.288        |
| 5/8           | 0.6250           | 803.275        | 828.675        | 854.075        | 879.475        | 904.875        | 930.275        | 955.675        | 981.075        | 1006.475        | 1031.875        |
| 11/16         | 0.6875           | 804.862        | 830.262        | 855.662        | 881.062        | 906.462        | 931.862        | 957.262        | 982.662        | 1008.062        | 1033.462        |
| <b>3/4</b>    | <b>0.7500</b>    | <b>806.450</b> | <b>831.850</b> | <b>857.250</b> | <b>882.650</b> | <b>908.050</b> | <b>933.450</b> | <b>958.850</b> | <b>984.250</b> | <b>1009.650</b> | <b>1035.050</b> |
| 13/16         | 0.8125           | 808.038        | 833.438        | 858.838        | 884.238        | 909.638        | 935.038        | 960.438        | 985.838        | 1011.238        | 1036.638        |
| 7/8           | 0.8750           | 809.625        | 835.025        | 860.425        | 885.825        | 911.225        | 936.625        | 962.025        | 987.425        | 1012.825        | 1038.225        |
| 15/16         | 0.9375           | 811.212        | 836.612        | 862.012        | 887.412        | 912.812        | 938.212        | 963.612        | 989.012        | 1014.412        | 1039.812        |

Приложение – Таблица 7. Таблица перевода твердости

| Шкала<br>твердости<br>по Роквеллу С<br><br>(1 471Н)<br>{150кгс} | Твердость<br>по Викерсу | Твердость по Бринеллю |                    | Твердость по Роквеллу   |  | Твердость<br>по Шору |
|---|-------------------------|-----------------------|--------------------|---|--|----------------------|
|   |                         | Стандартный<br>шарик  | Карбидный<br>шарик | Шкала А<br>Наг- 588.4Н<br>рузка {60кгс}<br>Алмазный<br>индентор | Шкала Б<br>Наг- 980.7Н<br>рузка {100кгс}<br>1.588мм Шарик<br>(1/16Д) |                      |
| <b>68</b>   | 940                     | —                     | —                  | 85.6  | —  | 97                   |
| <b>67</b>   | 900                     | —                     | —                  | 85.0  | —  | 95                   |
| <b>66</b>   | 865                     | —                     | —                  | 84.5  | —  | 92                   |
| <b>65</b>   | 832                     | —                     | 739                | 83.9  | —  | 91                   |
| <b>64</b>   | 800                     | —                     | 722                | 83.4  | —  | 88                   |
| <b>63</b>   | 772                     | —                     | 705                | 82.8  | —  | 87                   |
| <b>62</b>   | 746                     | —                     | 688                | 82.3  | —  | 85                   |
| <b>61</b>   | 720                     | —                     | 670                | 81.8  | —  | 83                   |
| <b>60</b>   | 697                     | —                     | 654                | 81.2  | —  | 81                   |
| <b>59</b>   | 674                     | —                     | 634                | 80.7  | —  | 80                   |
| <b>58</b>   | 653                     | —                     | 615                | 80.1  | —  | 78                   |
| <b>57</b>   | 633                     | —                     | 595                | 79.6  | —  | 76                   |
| <b>56</b>   | 613                     | —                     | 577                | 79.0  | —  | 75                   |
| <b>55</b>   | 595                     | —                     | 560                | 78.5  | —  | 74                   |
| <b>54</b>   | 577                     | —                     | 543                | 78.0  | —  | 72                   |
| <b>53</b>   | 560                     | —                     | 525                | 77.4  | —  | 71                   |
| <b>52</b>   | 544                     | 500                   | 512                | 76.8  | —  | 69                   |
| <b>51</b>   | 528                     | 487                   | 496                | 76.3  | —  | 68                   |
| <b>50</b>   | 513                     | 475                   | 481                | 75.9  | —  | 67                   |
| <b>49</b>   | 498                     | 464                   | 469                | 75.2  | —  | 66                   |
| <b>48</b>   | 484                     | 451                   | 455                | 74.7  | —  | 64                   |
| <b>47</b>   | 471                     | 442                   | 443                | 74.1  | —  | 63                   |
| <b>46</b>   | 458                     | 432                   | 432                | 73.6  | —  | 62                   |
| <b>45</b>   | 446                     | 421                   | 421                | 73.1  | —  | 60                   |
| <b>44</b>   | 434                     | 409                   | 409                | 72.5  | —  | 58                   |
| <b>43</b>   | 423                     | 400                   | 400                | 72.0  | —  | 57                   |
| <b>42</b>   | 412                     | 390                   | 390                | 71.5  | —  | 56                   |
| <b>41</b>   | 402                     | 381                   | 381                | 70.9  | —  | 55                   |
| <b>40</b>   | 392                     | 371                   | 371                | 70.4  | —  | 54                   |
| <b>39</b>   | 382                     | 362                   | 362                | 69.9  | —  | 52                   |
| <b>38</b>   | 372                     | 353                   | 353                | 69.4  | —  | 51                   |
| <b>37</b>   | 363                     | 344                   | 344                | 68.9  | —  | 50                   |
| <b>36</b>   | 354                     | 336                   | 336                | 68.4  | (109.0)  | 49                   |
| <b>35</b>   | 345                     | 327                   | 327                | 67.9  | (108.5)  | 48                   |
| <b>34</b>   | 336                     | 319                   | 319                | 67.4  | (108.0)  | 47                   |
| <b>33</b>   | 327                     | 311                   | 311                | 66.8  | (107.5)  | 46                   |
| <b>32</b>   | 318                     | 301                   | 301                | 66.3  | (107.0)  | 44                   |
| <b>31</b>   | 310                     | 294                   | 294                | 65.8  | (106.0)  | 43                   |
| <b>30</b>   | 302                     | 286                   | 286                | 65.3  | (105.5)  | 42                   |
| <b>29</b>   | 294                     | 279                   | 279                | 64.7  | (104.5)  | 41                   |
| <b>28</b>   | 286                     | 271                   | 271                | 64.3  | (104.0)  | 41                   |
| <b>27</b>   | 279                     | 264                   | 264                | 63.8  | (103.0)  | 40                   |
| <b>26</b>   | 272                     | 258                   | 258                | 63.3  | (102.5)  | 38                   |
| <b>25</b>   | 266                     | 253                   | 253                | 62.8  | (101.5)  | 38                   |
| <b>24</b>   | 260                     | 247                   | 247                | 62.4  | (101.0)  | 37                   |
| <b>23</b>   | 254                     | 243                   | 243                | 62.0  | 100.0  | 36                   |
| <b>22</b>   | 248                     | 237                   | 237                | 61.5  | 99.0   | 35                   |
| <b>21</b>   | 243                     | 231                   | 231                | 61.0  | 98.5   | 35                   |
| <b>20</b>   | 238                     | 226                   | 226                | 60.5  | 97.8   | 34                   |
| <b>(18)</b>   | 230                     | 219                   | 219                | —   | 96.7   | 33                   |
| <b>(16)</b>   | 222                     | 212                   | 212                | —   | 95.5   | 32                   |
| <b>(14)</b>   | 213                     | 203                   | 203                | —   | 93.9   | 31                   |
| <b>(12)</b>   | 204                     | 194                   | 194                | —   | 92.3   | 29                   |
| <b>(10)</b>   | 196                     | 187                   | 187                | —   | 90.7   | 28                   |
| <b>(8)</b>  | 188                     | 179                   | 179                | —   | 89.5   | 27                   |
| <b>(6)</b>  | 180                     | 171                   | 171                | —   | 87.1   | 26                   |
| <b>(4)</b>  | 173                     | 165                   | 165                | —   | 85.5   | 25                   |
| <b>(2)</b>  | 166                     | 158                   | 158                | —   | 83.5   | 24                   |
| <b>(0)</b>  | 160                     | 152                   | 152                | —   | 81.7   | 24                   |

**Приложение – Таблица 8. Физические и механические свойства материалов**

| Материал                                | Удельный вес                       | Коэффициент линейной расширяемости (0° до 100°C) (K <sup>-1</sup> ) | Твердость по Бринеллю | Модуль Юнга (МПа) {кгс/мм <sup>2</sup> } | Сопротивление растяжению (МПа) {кгс/мм <sup>2</sup> } | Предел текучести (МПа) {кгс/мм <sup>2</sup> } | Удлинение (%) |
|---|------------------------------------|---|-----------------------|--|---|---|---------------|
| Подшипниковая сталь (упрочненная)       | 7.83                               | 12.5×10 <sup>-6</sup>   | 650 до 740            | 208 000 {21 200}                         | 1 570 до 1 960 {160 до 200}                           | —   | —             |
| Нержавеющая мартенситная сталь SUS 440C | 7.68                               | 10.1×10 <sup>-6</sup>   | 580                   | 200 000 {20 400}                         | 1 960 {200}   | 1 860 {190}                                   | —             |
| Мягкая сталь (C=0.12~0.20%)             | 7.86                               | 11.6×10 <sup>-6</sup>   | 100 до 130            | 206 000 {21 000}                         | 373 до 471 {38 до 48}                                 | 216 до 294 {22 до 30}                         | 24 до 36      |
| Твердая сталь (C=0.3~0.5%)              | 7.84                               | 11.3×10 <sup>-6</sup>   | 160 до 200            | 206 000 {21 000}                         | 539 до 686 {55 до 70}                                 | 333 до 451 {34 до 46}                         | 14 до 26      |
| Нержавеющая аустенитная сталь SUS 304   | 8.03                               | 16.3×10 <sup>-6</sup>   | 150                   | 193 000 {19 700}                         | 588 {60}  | 245 {25}                                      | 60            |
| Чугун                                   | Серый чугун FC200                  | 7.3   | 10.4×10 <sup>-6</sup> | 223                                      | более 200 {20}  | —   | —             |
|   | Чугун с шаровидным графитом FCD400 | 7.0   | 11.7×10 <sup>-6</sup> | Меньше, чем 201                          | 98 100 {10 000}                                       | более 400 {41}                                | —             |
| Алюминий                                | 2.69                               | 23.7×10 <sup>-6</sup>   | 15 до 26              | 70 600 {7 200}                           | 78 {8}  | 34 {3.5}                                      | 35            |
| Цинк                                    | 7.14                               | 31×10 <sup>-6</sup>   | 30 до 60              | 92 200 {9 400}                           | 147 {15}  | —   | 30 до 40      |
| Медь                                    | 8.93                               | 16.2×10 <sup>-6</sup>   | 50                    | 123 000 {12 500}                         | 196 {20}  | 69 {7}  | 15 до 20      |
| Латунь                                  | (закаленная)                       | 8.5   | 45                    | 103 000 {10 500}                         | 294 до 343 {30 до 35}                                 | —   | 65 до 75      |
|   | (обработанная)                     |   | 85 до 130             |  | 363 до 539 {37 до 55}                                 |   | 15 до 50      |

**Примечание** Твердость подшипниковой упрочненной стали и нержавеющей мартенситной стали обычно измеряется по Роквеллу С, но для сравнения переводится в величины твердости по Бринеллю.

| Номинальный диаметр (мм) |          | Отклонение среднего диаметра от номинального в единичной плоскости $\Delta_{дпр}$ | d6             | e6             | f6             | g5                     | g6         | h5        | h6         | h7         | h8         | h9         | h10 | js5    | js6    |
|--------------------------|----------|---|----------------|----------------|----------------|------------------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|-----|--------|--------|
| Свыше                    | включит. |   |                |                |                |                        |            |           |            |            |            |            |     |        |        |
| 3                        | 6        | 0<br>- 8  | - 30<br>- 38   | - 20<br>- 28   | - 10<br>- 18   | - 4 - 4<br>- 9 - 12    | - 0<br>- 5 | 0<br>- 8  | 0<br>- 12  | 0<br>- 18  | 0<br>- 30  | 0<br>- 48  |     | ± 2.5  | ± 4    |
| 6                        | 10       | 0<br>- 8  | - 40<br>- 49   | - 25<br>- 34   | - 13<br>- 22   | - 5 - 5<br>- 11 - 14   | 0<br>- 6   | 0<br>- 9  | 0<br>- 15  | 0<br>- 22  | 0<br>- 36  | 0<br>- 58  |     | ± 3    | ± 4.5  |
| 10                       | 18       | 0<br>- 8  | - 50<br>- 61   | - 32<br>- 43   | - 16<br>- 27   | - 6 - 6<br>- 14 - 17   | 0<br>- 8   | 0<br>- 11 | 0<br>- 18  | 0<br>- 27  | 0<br>- 43  | 0<br>- 70  |     | ± 4    | ± 5.5  |
| 18                       | 30       | 0<br>- 10   | - 65<br>- 78   | - 40<br>- 53   | - 20<br>- 33   | - 7 - 7<br>- 16 - 20   | 0<br>- 9   | 0<br>- 13 | 0<br>- 21  | 0<br>- 33  | 0<br>- 52  | 0<br>- 84  |     | ± 4.5  | ± 6.5  |
| 30                       | 50       | 0<br>- 12   | - 80<br>- 96   | - 50<br>- 66   | - 25<br>- 41   | - 9 - 9<br>- 20 - 25   | 0<br>- 11  | 0<br>- 16 | 0<br>- 25  | 0<br>- 39  | 0<br>- 62  | 0<br>- 100 |     | ± 5.5  | ± 8    |
| 50                       | 80       | 0<br>- 15   | - 100<br>- 119 | - 60<br>- 79   | - 30<br>- 49   | - 10 - 10<br>- 23 - 29 | 0<br>- 13  | 0<br>- 19 | 0<br>- 30  | 0<br>- 46  | 0<br>- 74  | 0<br>- 120 |     | ± 6.5  | ± 9.5  |
| 80                       | 120      | 0<br>- 20   | - 120<br>- 142 | - 72<br>- 94   | - 36<br>- 58   | - 12 - 12<br>- 27 - 34 | 0<br>- 15  | 0<br>- 22 | 0<br>- 35  | 0<br>- 54  | 0<br>- 87  | 0<br>- 140 |     | ± 7.5  | ± 11   |
| 120                      | 180      | 0<br>- 25   | - 145<br>- 170 | - 85<br>- 110  | - 43<br>- 68   | - 14 - 14<br>- 32 - 39 | 0<br>- 18  | 0<br>- 25 | 0<br>- 40  | 0<br>- 63  | 0<br>- 100 | 0<br>- 160 |     | ± 9    | ± 12.5 |
| 180                      | 250      | 0<br>- 30   | - 170<br>- 199 | - 100<br>- 129 | - 50<br>- 79   | - 15 - 15<br>- 35 - 44 | 0<br>- 20  | 0<br>- 29 | 0<br>- 46  | 0<br>- 72  | 0<br>- 115 | 0<br>- 185 |     | ± 10   | ± 14.5 |
| 250                      | 315      | 0<br>- 35   | - 190<br>- 222 | - 110<br>- 142 | - 56<br>- 88   | - 17 - 17<br>- 40 - 49 | 0<br>- 23  | 0<br>- 32 | 0<br>- 52  | 0<br>- 81  | 0<br>- 130 | 0<br>- 210 |     | ± 11.5 | ± 16   |
| 315                      | 400      | 0<br>- 40   | - 210<br>- 246 | - 125<br>- 161 | - 62<br>- 98   | - 18 - 18<br>- 43 - 54 | 0<br>- 25  | 0<br>- 36 | 0<br>- 57  | 0<br>- 89  | 0<br>- 140 | 0<br>- 230 |     | ± 12.5 | ± 18   |
| 400                      | 500      | 0<br>- 45   | - 230<br>- 270 | - 135<br>- 175 | - 68<br>- 108  | - 20 - 20<br>- 47 - 60 | 0<br>- 27  | 0<br>- 40 | 0<br>- 63  | 0<br>- 97  | 0<br>- 155 | 0<br>- 250 |     | ± 13.5 | ± 20   |
| 500                      | 630      | 0<br>- 50   | - 260<br>- 304 | - 145<br>- 189 | - 76<br>- 120  | - 22<br>- 66           | -          | 0<br>- 44 | 0<br>- 70  | 0<br>- 110 | 0<br>- 175 | 0<br>- 280 |     | -      | ± 22   |
| 630                      | 800      | 0<br>- 75   | - 290<br>- 340 | - 160<br>- 210 | - 80<br>- 130  | - 24<br>- 74           | -          | 0<br>- 50 | 0<br>- 80  | 0<br>- 125 | 0<br>- 200 | 0<br>- 320 |     | -      | ± 25   |
| 800                      | 1 000    | 0<br>- 100  | - 320<br>- 376 | - 170<br>- 226 | - 86<br>- 142  | - 26<br>- 82           | -          | 0<br>- 56 | 0<br>- 90  | 0<br>- 140 | 0<br>- 230 | 0<br>- 360 |     | -      | ± 28   |
| 1 000                    | 1 250    | 0<br>- 125  | - 350<br>- 416 | - 195<br>- 261 | - 98<br>- 164  | - 28<br>- 94           | -          | 0<br>- 66 | 0<br>- 105 | 0<br>- 165 | 0<br>- 260 | 0<br>- 420 |     | -      | ± 33   |
| 1 250                    | 1 600    | 0<br>- 160  | - 390<br>- 468 | - 220<br>- 298 | - 110<br>- 188 | - 30<br>- 108          | -          | 0<br>- 78 | 0<br>- 125 | 0<br>- 195 | 0<br>- 310 | 0<br>- 500 |     | -      | ± 39   |
| 1 600                    | 2 000    | 0<br>- 200  | - 430<br>- 522 | - 240<br>- 332 | - 120<br>- 212 | - 32<br>- 124          | -          | 0<br>- 92 | 0<br>- 150 | 0<br>- 230 | 0<br>- 370 | 0<br>- 600 |     | -      | ± 46   |

**диаметров валов**

Единицы: мкм

| j5          | j6           | j7           | k5          | k6          | k7          | m5           | m6            | n6            | p6             | r6             | r7             | Номинальный диаметр (мм) |          |
|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------|----------|
|             |              |              |             |             |             |              |               |               |                |                |                | свыше                    | включит. |
| + 3<br>- 2  | + 6<br>- 2   | + 8<br>- 4   | + 6<br>+ 1  | + 9<br>+ 1  | + 13<br>+ 1 | + 9<br>+ 4   | + 12<br>+ 4   | + 16<br>+ 8   | + 20<br>+ 12   | + 23<br>+ 15   | + 27<br>+ 15   | 3                        | 6        |
| + 4<br>- 2  | + 7<br>- 2   | + 10<br>- 5  | + 7<br>+ 1  | + 10<br>+ 1 | + 16<br>+ 1 | + 12<br>+ 6  | + 15<br>+ 6   | + 19<br>+ 10  | + 24<br>+ 15   | + 28<br>+ 19   | + 34<br>+ 19   | 6                        | 10       |
| + 5<br>- 3  | + 8<br>- 3   | + 12<br>- 6  | + 9<br>+ 1  | + 12<br>+ 1 | + 19<br>+ 1 | + 15<br>+ 7  | + 18<br>+ 7   | + 23<br>+ 12  | + 29<br>+ 18   | + 34<br>+ 23   | + 41<br>+ 23   | 10                       | 18       |
| + 5<br>- 4  | + 9<br>- 4   | + 13<br>- 8  | + 11<br>+ 2 | + 15<br>+ 2 | + 23<br>+ 2 | + 17<br>+ 8  | + 21<br>+ 8   | + 28<br>+ 15  | + 35<br>+ 22   | + 41<br>+ 28   | + 49<br>+ 28   | 18                       | 30       |
| + 6<br>- 5  | + 11<br>- 5  | + 15<br>- 10 | + 13<br>+ 2 | + 18<br>+ 2 | + 27<br>+ 2 | + 20<br>+ 9  | + 25<br>+ 9   | + 33<br>+ 17  | + 42<br>+ 26   | + 50<br>+ 34   | + 59<br>+ 34   | 30                       | 50       |
| + 6<br>- 7  | + 12<br>- 7  | + 18<br>- 12 | + 15<br>+ 2 | + 21<br>+ 2 | + 32<br>+ 2 | + 24<br>+ 11 | + 30<br>+ 11  | + 39<br>+ 20  | + 51<br>+ 32   | + 60<br>+ 41   | + 71<br>+ 41   | 50                       | 65       |
|             |              |              |             |             |             |              |               |               |                | + 62<br>+ 43   | + 73<br>+ 43   | 65                       | 80       |
| + 6<br>- 9  | + 13<br>- 9  | + 20<br>- 15 | + 18<br>+ 3 | + 25<br>+ 3 | + 38<br>+ 3 | + 28<br>+ 13 | + 35<br>+ 13  | + 45<br>+ 23  | + 59<br>+ 37   | + 73<br>+ 51   | + 86<br>+ 51   | 80                       | 100      |
|             |              |              |             |             |             |              |               |               |                | + 76<br>+ 54   | + 89<br>+ 54   | 100                      | 120      |
| + 7<br>- 11 | + 14<br>- 11 | + 22<br>- 18 | + 21<br>+ 3 | + 28<br>+ 3 | + 43<br>+ 3 | + 33<br>+ 15 | + 40<br>+ 15  | + 52<br>+ 27  | + 68<br>+ 43   | + 88<br>+ 63   | + 103<br>+ 63  | 120                      | 140      |
|             |              |              |             |             |             |              |               |               |                | + 90<br>+ 65   | + 105<br>+ 65  | 140                      | 160      |
| + 7<br>- 13 | + 16<br>- 13 | + 25<br>- 21 | + 24<br>+ 4 | + 33<br>+ 4 | + 50<br>+ 4 | + 37<br>+ 17 | + 46<br>+ 17  | + 60<br>+ 31  | + 79<br>+ 50   | + 93<br>+ 68   | + 108<br>+ 68  | 160                      | 180      |
|             |              |              |             |             |             |              |               |               |                | + 106<br>+ 77  | + 123<br>+ 77  | 180                      | 200      |
| + 7<br>- 16 | ± 16         | ± 26         | + 27<br>+ 4 | + 36<br>+ 4 | + 56<br>+ 4 | + 43<br>+ 20 | + 52<br>+ 20  | + 66<br>+ 34  | + 88<br>+ 56   | + 109<br>+ 80  | + 126<br>+ 80  | 200                      | 225      |
|             |              |              |             |             |             |              |               |               |                | + 113<br>+ 84  | + 130<br>+ 84  | 225                      | 250      |
| + 7<br>- 18 | ± 18         | + 29<br>- 28 | + 29<br>+ 4 | + 40<br>+ 4 | + 61<br>+ 4 | + 46<br>+ 21 | + 57<br>+ 21  | + 73<br>+ 37  | + 98<br>+ 62   | + 126<br>+ 94  | + 146<br>+ 94  | 250                      | 280      |
|             |              |              |             |             |             |              |               |               |                | + 130<br>+ 98  | + 150<br>+ 98  | 280                      | 315      |
| + 7<br>- 20 | ± 20         | + 31<br>- 32 | + 32<br>+ 5 | + 45<br>+ 5 | + 68<br>+ 5 | + 50<br>+ 23 | + 63<br>+ 23  | + 80<br>+ 40  | + 108<br>+ 68  | + 144<br>+ 108 | + 165<br>+ 108 | 315                      | 355      |
|             |              |              |             |             |             |              |               |               |                | + 150<br>+ 114 | + 171<br>+ 114 | 355                      | 400      |
| —           | —            | —            | —           | + 44<br>0   | + 70<br>0   | —            | + 70<br>+ 26  | + 88<br>+ 44  | + 122<br>+ 78  | + 166<br>+ 126 | + 189<br>+ 126 | 400                      | 450      |
|             |              |              |             |             |             |              |               |               |                | + 172<br>+ 132 | + 195<br>+ 132 | 450                      | 500      |
| —           | —            | —            | —           | + 50<br>0   | + 80<br>0   | —            | + 80<br>+ 30  | + 100<br>+ 50 | + 138<br>+ 88  | + 194<br>+ 150 | + 220<br>+ 150 | 500                      | 560      |
|             |              |              |             |             |             |              |               |               |                | + 199<br>+ 155 | + 225<br>+ 155 | 560                      | 630      |
| —           | —            | —            | —           | + 56<br>0   | + 90<br>0   | —            | + 90<br>+ 34  | + 112<br>+ 56 | + 156<br>+ 100 | + 225<br>+ 175 | + 255<br>+ 175 | 630                      | 710      |
|             |              |              |             |             |             |              |               |               |                | + 235<br>+ 185 | + 265<br>+ 185 | 710                      | 800      |
| —           | —            | —            | —           | + 66<br>0   | + 105<br>0  | —            | + 106<br>+ 40 | + 132<br>+ 66 | + 186<br>+ 120 | + 266<br>+ 210 | + 300<br>+ 210 | 800                      | 900      |
|             |              |              |             |             |             |              |               |               |                | + 276<br>+ 220 | + 310<br>+ 220 | 900                      | 1 000    |
| —           | —            | —            | —           | + 78<br>0   | + 125<br>0  | —            | + 126<br>+ 48 | + 156<br>+ 78 | + 218<br>+ 140 | + 316<br>+ 250 | + 355<br>+ 250 | 1 000                    | 1 120    |
|             |              |              |             |             |             |              |               |               |                | + 326<br>+ 260 | + 365<br>+ 260 | 1 120                    | 1 250    |
| —           | —            | —            | —           | + 92<br>0   | + 150<br>0  | —            | + 150<br>+ 58 | + 184<br>+ 92 | + 262<br>+ 170 | + 378<br>+ 300 | + 425<br>+ 300 | 1 250                    | 1 400    |
|             |              |              |             |             |             |              |               |               |                | + 408<br>+ 330 | + 455<br>+ 330 | 1 400                    | 1 600    |
| —           | —            | —            | —           | + 92<br>0   | + 150<br>0  | —            | + 150<br>+ 58 | + 184<br>+ 92 | + 262<br>+ 170 | + 462<br>+ 370 | + 520<br>+ 370 | 1 600                    | 1 800    |
|             |              |              |             |             |             |              |               |               |                | + 492<br>+ 400 | + 550<br>+ 400 | 1 800                    | 2 000    |

| Номинальный диаметр (мм) |          | Отклонение среднего наружного диаметра в единичной плоскости $\Delta D_{mp}$ | E6             | F6             | F7             | G6            | G7            | H6         | H7         | H8         | J6          | J7           | JS6    | JS7    |
|--------------------------|----------|--|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|------------|------------|------------|-------------|--------------|--------|--------|
| свыше                    | включит. |  |                |                |                |               |               |            |            |            |             |              |        |        |
| 10                       | 18       | 0<br>- 8   | + 43<br>+ 32   | + 27<br>+ 16   | + 34<br>+ 16   | + 17<br>+ 6   | + 24<br>+ 6   | + 11<br>0  | + 18<br>0  | + 27<br>0  | + 6<br>- 5  | + 10<br>- 8  | ± 5.5  | ± 9    |
| 18                       | 30       | 0<br>- 9   | + 53<br>+ 40   | + 33<br>+ 20   | + 41<br>+ 20   | + 20<br>+ 7   | + 28<br>+ 7   | + 13<br>0  | + 21<br>0  | + 33<br>0  | + 8<br>- 5  | + 12<br>- 9  | ± 6.5  | ± 10.5 |
| 30                       | 50       | 0<br>- 11  | + 66<br>+ 50   | + 41<br>+ 25   | + 50<br>+ 25   | + 25<br>+ 9   | + 34<br>+ 9   | + 16<br>0  | + 25<br>0  | + 39<br>0  | + 10<br>- 6 | + 14<br>- 11 | ± 8    | ± 12.5 |
| 50                       | 80       | 0<br>- 13  | + 79<br>+ 60   | + 49<br>+ 30   | + 60<br>+ 30   | + 29<br>+ 10  | + 40<br>+ 10  | + 19<br>0  | + 30<br>0  | + 46<br>0  | + 13<br>- 6 | + 18<br>- 12 | ± 9.5  | ± 15   |
| 80                       | 120      | 0<br>- 15  | + 94<br>+ 72   | + 58<br>+ 36   | + 71<br>+ 36   | + 34<br>+ 12  | + 47<br>+ 12  | + 22<br>0  | + 35<br>0  | + 54<br>0  | + 16<br>- 6 | + 22<br>- 13 | ± 11   | ± 17.5 |
| 120                      | 150      | 0<br>- 18  | + 110<br>+ 85  | + 68<br>+ 43   | + 83<br>+ 43   | + 39<br>+ 14  | + 54<br>+ 14  | + 25<br>0  | + 40<br>0  | + 63<br>0  | + 18<br>- 7 | + 26<br>- 14 | ± 12.5 | ± 20   |
| 150                      | 180      | 0<br>- 25  | + 129<br>+ 100 | + 79<br>+ 50   | + 96<br>+ 50   | + 44<br>+ 15  | + 61<br>+ 15  | + 29<br>0  | + 46<br>0  | + 72<br>0  | + 22<br>- 7 | + 30<br>- 16 | ± 14.5 | ± 23   |
| 180                      | 250      | 0<br>- 30  | + 142<br>+ 110 | + 88<br>+ 56   | + 108<br>+ 56  | + 49<br>+ 17  | + 69<br>+ 17  | + 32<br>0  | + 52<br>0  | + 81<br>0  | + 25<br>- 7 | + 36<br>- 16 | ± 16   | ± 26   |
| 250                      | 315      | 0<br>- 35  | + 161<br>+ 125 | + 98<br>+ 62   | + 119<br>+ 62  | + 54<br>+ 18  | + 75<br>+ 18  | + 36<br>0  | + 57<br>0  | + 89<br>0  | + 29<br>- 7 | + 39<br>- 18 | ± 18   | ± 28.5 |
| 315                      | 400      | 0<br>- 40  | + 175<br>+ 135 | + 108<br>+ 68  | + 131<br>+ 68  | + 60<br>+ 20  | + 83<br>+ 20  | + 40<br>0  | + 63<br>0  | + 97<br>0  | + 33<br>- 7 | + 43<br>- 20 | ± 20   | ± 31.5 |
| 400                      | 500      | 0<br>- 45  | + 189<br>+ 145 | + 120<br>+ 76  | + 146<br>+ 76  | + 66<br>+ 22  | + 92<br>+ 22  | + 44<br>0  | + 70<br>0  | + 110<br>0 | —           | —            | ± 22   | ± 35   |
| 500                      | 630      | 0<br>- 50  | + 210<br>+ 160 | + 130<br>+ 80  | + 160<br>+ 80  | + 74<br>+ 24  | + 104<br>+ 24 | + 50<br>0  | + 80<br>0  | + 125<br>0 | —           | —            | ± 25   | ± 40   |
| 630                      | 800      | 0<br>- 75  | + 226<br>+ 170 | + 142<br>+ 86  | + 176<br>+ 86  | + 82<br>+ 26  | + 116<br>+ 26 | + 56<br>0  | + 90<br>0  | + 140<br>0 | —           | —            | ± 28   | ± 45   |
| 800                      | 1 000    | 0<br>- 100   | + 261<br>+ 195 | + 164<br>+ 98  | + 203<br>+ 98  | + 94<br>+ 28  | + 133<br>+ 28 | + 66<br>0  | + 105<br>0 | + 165<br>0 | —           | —            | ± 33   | ± 52.5 |
| 1 000                    | 1 250    | 0<br>- 125   | + 298<br>+ 220 | + 188<br>+ 110 | + 235<br>+ 110 | + 108<br>+ 30 | + 155<br>+ 30 | + 78<br>0  | + 125<br>0 | + 195<br>0 | —           | —            | ± 39   | ± 62.5 |
| 1 250                    | 1 600    | 0<br>- 160   | + 332<br>+ 240 | + 212<br>+ 120 | + 270<br>+ 120 | + 124<br>+ 32 | + 182<br>+ 32 | + 92<br>0  | + 150<br>0 | + 230<br>0 | —           | —            | ± 46   | ± 75   |
| 1 600                    | 2 000    | 0<br>- 200   | + 370<br>+ 260 | + 240<br>+ 130 | + 305<br>+ 130 | + 144<br>+ 34 | + 209<br>+ 34 | + 110<br>0 | + 175<br>0 | + 280<br>0 | —           | —            | ± 55   | ± 87.5 |
| 2 000                    | 2 500    | 0<br>- 250   |                |                |                |               |               |            |            |            |             |              |        |        |

**диаметров отверстий корпусов**

Единицы: мкм

| K5          | K6          | K7           | M5           | M6            | M7            | N5           | N6             | N7             | P6             | P7             | Номинальный диаметр (мм) |          |
|-------------|-------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------|----------|
|             |             |              |              |               |               |              |                |                |                |                | более                    | включит. |
| + 2<br>- 6  | + 2<br>- 9  | + 6<br>- 12  | - 4<br>- 12  | - 4<br>- 15   | 0<br>- 18     | - 9<br>- 17  | - 9<br>- 20    | - 5<br>- 23    | - 15<br>- 26   | - 11<br>- 29   | 10                       | 18       |
| + 1<br>- 8  | + 2<br>- 11 | + 6<br>- 15  | - 5<br>- 14  | - 4<br>- 17   | 0<br>- 21     | - 12<br>- 21 | - 11<br>- 24   | - 7<br>- 28    | - 18<br>- 31   | - 14<br>- 35   | 18                       | 30       |
| + 2<br>- 9  | + 3<br>- 13 | + 7<br>- 18  | - 5<br>- 16  | - 4<br>- 20   | 0<br>- 25     | - 13<br>- 24 | - 12<br>- 28   | - 8<br>- 33    | - 21<br>- 37   | - 17<br>- 42   | 30                       | 50       |
| + 3<br>- 10 | + 4<br>- 15 | + 9<br>- 21  | - 6<br>- 19  | - 5<br>- 24   | 0<br>- 30     | - 15<br>- 28 | - 14<br>- 33   | - 9<br>- 39    | - 26<br>- 45   | - 21<br>- 51   | 50                       | 80       |
| + 2<br>- 13 | + 4<br>- 18 | + 10<br>- 25 | - 8<br>- 23  | - 6<br>- 28   | 0<br>- 35     | - 18<br>- 33 | - 16<br>- 38   | - 10<br>- 45   | - 30<br>- 52   | - 24<br>- 59   | 80                       | 120      |
| + 3<br>- 15 | + 4<br>- 21 | + 12<br>- 28 | - 9<br>- 27  | - 8<br>- 33   | 0<br>- 40     | - 21<br>- 39 | - 20<br>- 45   | - 12<br>- 52   | - 36<br>- 61   | - 28<br>- 68   | 120                      | 180      |
| + 2<br>- 18 | + 5<br>- 24 | + 13<br>- 33 | - 11<br>- 31 | - 8<br>- 37   | 0<br>- 46     | - 25<br>- 45 | - 22<br>- 51   | - 14<br>- 60   | - 41<br>- 70   | - 33<br>- 79   | 180                      | 250      |
| + 3<br>- 20 | + 5<br>- 27 | + 16<br>- 36 | - 13<br>- 36 | - 9<br>- 41   | 0<br>- 52     | - 27<br>- 50 | - 25<br>- 57   | - 14<br>- 66   | - 47<br>- 79   | - 36<br>- 88   | 250                      | 315      |
| + 3<br>- 22 | + 7<br>- 29 | + 17<br>- 40 | - 14<br>- 39 | - 10<br>- 46  | 0<br>- 57     | - 30<br>- 55 | - 26<br>- 62   | - 16<br>- 73   | - 51<br>- 87   | - 41<br>- 98   | 315                      | 400      |
| + 2<br>- 25 | + 8<br>- 32 | + 18<br>- 45 | - 16<br>- 43 | - 10<br>- 50  | 0<br>- 63     | - 33<br>- 60 | - 27<br>- 67   | - 17<br>- 80   | - 55<br>- 95   | - 45<br>- 108  | 400                      | 500      |
| —           | 0<br>- 44   | 0<br>- 70    | —            | - 26<br>- 70  | - 26<br>- 96  | —            | - 44<br>- 88   | - 44<br>- 114  | - 78<br>- 122  | - 78<br>- 148  | 500                      | 630      |
| —           | 0<br>- 50   | 0<br>- 80    | —            | - 30<br>- 80  | - 30<br>- 110 | —            | - 50<br>- 100  | - 50<br>- 130  | - 88<br>- 138  | - 88<br>- 168  | 630                      | 800      |
| —           | 0<br>- 56   | 0<br>- 90    | —            | - 34<br>- 90  | - 34<br>- 124 | —            | - 56<br>- 112  | - 56<br>- 146  | - 100<br>- 156 | - 100<br>- 190 | 800                      | 1 000    |
| —           | 0<br>- 66   | 0<br>- 105   | —            | - 40<br>- 106 | - 40<br>- 145 | —            | - 66<br>- 132  | - 66<br>- 171  | - 120<br>- 186 | - 120<br>- 225 | 1 000                    | 1 250    |
| —           | 0<br>- 78   | 0<br>- 125   | —            | - 48<br>- 126 | - 48<br>- 173 | —            | - 78<br>- 156  | - 78<br>- 203  | - 140<br>- 218 | - 140<br>- 265 | 1 250                    | 1 600    |
| —           | 0<br>- 92   | 0<br>- 150   | —            | - 58<br>- 150 | - 58<br>- 208 | —            | - 92<br>- 184  | - 92<br>- 242  | - 170<br>- 262 | - 170<br>- 320 | 1 600                    | 2 000    |
| —           | 0<br>- 110  | 0<br>- 175   | —            | - 68<br>- 178 | - 68<br>- 243 | —            | - 110<br>- 220 | - 110<br>- 285 | - 195<br>- 305 | - 195<br>- 370 | 2 000                    | 2 500    |



| Основной размер<br>(мм) |          | Стандартные   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |       |
|-------------------------|----------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|
|                         |          | IT1           | IT2 | IT3 | IT4 | IT5 | IT6 | IT7 | IT8 | IT9 | IT10 | IT11  |
| более                   | включит. | Допуски (мкм) |     |     |     |     |     |     |     |     |      |       |
| —                       | 3        | 0.8           | 1.2 | 2   | 3   | 4   | 6   | 10  | 14  | 25  | 40   | 60    |
| 3                       | 6        | 1             | 1.5 | 2.5 | 4   | 5   | 8   | 12  | 18  | 30  | 48   | 75    |
| 6                       | 10       | 1             | 1.5 | 2.5 | 4   | 6   | 9   | 15  | 22  | 36  | 58   | 90    |
| 10                      | 18       | 1.2           | 2   | 3   | 5   | 8   | 11  | 18  | 27  | 43  | 70   | 110   |
| 18                      | 30       | 1.5           | 2.5 | 4   | 6   | 9   | 13  | 21  | 33  | 52  | 84   | 130   |
| 30                      | 50       | 1.5           | 2.5 | 4   | 7   | 11  | 16  | 25  | 39  | 62  | 100  | 160   |
| 50                      | 80       | 2             | 3   | 5   | 8   | 13  | 19  | 30  | 46  | 74  | 120  | 190   |
| 80                      | 120      | 2.5           | 4   | 6   | 10  | 15  | 22  | 35  | 54  | 87  | 140  | 220   |
| 120                     | 180      | 3.5           | 5   | 8   | 12  | 18  | 25  | 40  | 63  | 100 | 160  | 250   |
| 180                     | 250      | 4.5           | 7   | 10  | 14  | 20  | 29  | 46  | 72  | 115 | 185  | 290   |
| 250                     | 315      | 6             | 8   | 12  | 16  | 23  | 32  | 52  | 81  | 130 | 210  | 320   |
| 315                     | 400      | 7             | 9   | 13  | 18  | 25  | 36  | 57  | 89  | 140 | 230  | 360   |
| 400                     | 500      | 8             | 10  | 15  | 20  | 27  | 40  | 63  | 97  | 155 | 250  | 400   |
| 500                     | 630      | 9             | 11  | 16  | 22  | 32  | 44  | 70  | 110 | 175 | 280  | 440   |
| 630                     | 800      | 10            | 13  | 18  | 25  | 36  | 50  | 80  | 125 | 200 | 320  | 500   |
| 800                     | 1 000    | 11            | 15  | 21  | 28  | 40  | 56  | 90  | 140 | 230 | 360  | 560   |
| 1 000                   | 1 250    | 13            | 18  | 24  | 33  | 47  | 66  | 105 | 165 | 260 | 420  | 660   |
| 1 250                   | 1 600    | 15            | 21  | 29  | 39  | 55  | 78  | 125 | 195 | 310 | 500  | 780   |
| 1 600                   | 2 000    | 18            | 25  | 35  | 46  | 65  | 92  | 150 | 230 | 370 | 600  | 920   |
| 2 000                   | 2 500    | 22            | 30  | 41  | 55  | 78  | 110 | 175 | 280 | 440 | 700  | 1 100 |
| 2 500                   | 3 150    | 26            | 36  | 50  | 68  | 96  | 135 | 210 | 330 | 540 | 860  | 1 350 |

- Примечания**
1. Стандартные классы допуска IT14 до IT18 не должны применяться для основных размеров меньше или равных 1мм.
  2. Значения стандартных допусков классов IT1 и IT5 для основных размеров более 500 мм приведены в таблице экспериментально.

**стандартных допусков в классах IT**

| классы       |      |      |      |       |       |       | Основной размер |          |
|--------------|------|------|------|-------|-------|-------|-----------------|----------|
| IT12         | IT13 | IT14 | IT15 | IT16  | IT17  | IT18  | (мм)            |          |
| Допуски (мм) |      |      |      |       |       |       | более           | включит. |
| 0.10         | 0.14 | 0.25 | 0.40 | 0.60  | 1.00  | 1.40  | —               | 3        |
| 0.12         | 0.18 | 0.30 | 0.48 | 0.75  | 1.20  | 1.80  | 3               | 6        |
| 0.15         | 0.22 | 0.36 | 0.58 | 0.90  | 1.50  | 2.20  | 6               | 10       |
| 0.18         | 0.27 | 0.43 | 0.70 | 1.10  | 1.80  | 2.70  | 10              | 18       |
| 0.21         | 0.33 | 0.52 | 0.84 | 1.30  | 2.10  | 3.30  | 18              | 30       |
| 0.25         | 0.39 | 0.62 | 1.00 | 1.60  | 2.50  | 3.90  | 30              | 50       |
| 0.30         | 0.46 | 0.74 | 1.20 | 1.90  | 3.00  | 4.60  | 50              | 80       |
| 0.35         | 0.54 | 0.87 | 1.40 | 2.20  | 3.50  | 5.40  | 80              | 120      |
| 0.40         | 0.63 | 1.00 | 1.60 | 2.50  | 4.00  | 6.30  | 120             | 180      |
| 0.46         | 0.72 | 1.15 | 1.85 | 2.90  | 4.60  | 7.20  | 180             | 250      |
| 0.52         | 0.81 | 1.30 | 2.10 | 3.20  | 5.20  | 8.10  | 250             | 315      |
| 0.57         | 0.89 | 1.40 | 2.30 | 3.60  | 5.70  | 8.90  | 315             | 400      |
| 0.63         | 0.97 | 1.55 | 2.50 | 4.00  | 6.30  | 9.70  | 400             | 500      |
| 0.70         | 1.10 | 1.75 | 2.80 | 4.40  | 7.00  | 11.00 | 500             | 630      |
| 0.80         | 1.25 | 2.00 | 3.20 | 5.00  | 8.00  | 12.50 | 630             | 800      |
| 0.90         | 1.40 | 2.30 | 3.60 | 5.60  | 9.00  | 14.00 | 800             | 1 000    |
| 1.05         | 1.65 | 2.60 | 4.20 | 6.60  | 10.50 | 16.50 | 1 000           | 1 250    |
| 1.25         | 1.95 | 3.10 | 5.00 | 7.80  | 12.50 | 19.50 | 1 250           | 1 600    |
| 1.50         | 2.30 | 3.70 | 6.00 | 9.20  | 15.00 | 23.00 | 1 600           | 2 000    |
| 1.75         | 2.80 | 4.40 | 7.00 | 11.00 | 17.50 | 28.00 | 2 000           | 2 500    |
| 2.10         | 3.30 | 5.40 | 8.60 | 13.50 | 21.00 | 33.00 | 2 500           | 3 150    |

Приложение – Таблица 12. Коэффициент скорости вращения  $f_n$

Шарикоподшипники  $f_n = (0.03 n)^{-1/3}$   
 Роликоподшипники  $f_n = (0.03 n)^{-3/10}$

| Скорость $n$<br>(обор/мин) | Коэффициент скорости вращения $f_n$ |                  | Скорость $n$<br>(обор/мин) | Коэффициент скорости вращения $f_n$ |                  | Скорость $n$<br>(обор/мин) | Коэффициент скорости вращения $f_n$ |                  |
|----------------------------|-------------------------------------|------------------|----------------------------|-------------------------------------|------------------|----------------------------|-------------------------------------|------------------|
|                            | Шарикоподшипники                    | Роликоподшипники |                            | Шарикоподшипники                    | Роликоподшипники |                            | Шарикоподшипники                    | Роликоподшипники |
| 10                         | 1.49                                | 1.44             | 180                        | 0.570                               | 0.603            | 3 000                      | 0.223                               | 0.259            |
| 11                         | 1.45                                | 1.39             | 190                        | 0.560                               | 0.593            | 3 200                      | 0.218                               | 0.254            |
| 12                         | 1.41                                | 1.36             | 200                        | 0.550                               | 0.584            | 3 400                      | 0.214                               | 0.250            |
| 13                         | 1.37                                | 1.33             | 220                        | 0.533                               | 0.568            | 3 600                      | 0.210                               | 0.245            |
| 14                         | 1.34                                | 1.30             | 240                        | 0.518                               | 0.553            | 3 800                      | 0.206                               | 0.242            |
| 15                         | 1.30                                | 1.27             | 260                        | 0.504                               | 0.540            | 4 000                      | 0.203                               | 0.238            |
| 16                         | 1.28                                | 1.25             | 280                        | 0.492                               | 0.528            | 4 200                      | 0.199                               | 0.234            |
| 17                         | 1.25                                | 1.22             | 300                        | 0.481                               | 0.517            | 4 400                      | 0.196                               | 0.231            |
| 18                         | 1.23                                | 1.20             | 320                        | 0.471                               | 0.507            | 4 600                      | 0.194                               | 0.228            |
| 19                         | 1.21                                | 1.18             | 340                        | 0.461                               | 0.498            | 4 800                      | 0.191                               | 0.225            |
| 20                         | 1.19                                | 1.17             | 360                        | 0.452                               | 0.490            | 5 000                      | 0.188                               | 0.222            |
| 21                         | 1.17                                | 1.15             | 380                        | 0.444                               | 0.482            | 5 200                      | 0.186                               | 0.220            |
| 22                         | 1.15                                | 1.13             | 400                        | 0.437                               | 0.475            | 5 400                      | 0.183                               | 0.217            |
| 23                         | 1.13                                | 1.12             | 420                        | 0.430                               | 0.468            | 5 600                      | 0.181                               | 0.215            |
| 24                         | 1.12                                | 1.10             | 440                        | 0.423                               | 0.461            | 5 800                      | 0.179                               | 0.213            |
| 25                         | 1.10                                | 1.09             | 460                        | 0.417                               | 0.455            | 6 000                      | 0.177                               | 0.211            |
| 26                         | 1.09                                | 1.08             | 480                        | 0.411                               | 0.449            | 6 200                      | 0.175                               | 0.209            |
| 27                         | 1.07                                | 1.07             | 500                        | 0.405                               | 0.444            | 6 400                      | 0.173                               | 0.207            |
| 28                         | 1.06                                | 1.05             | 550                        | 0.393                               | 0.431            | 6 600                      | 0.172                               | 0.205            |
| 29                         | 1.05                                | 1.04             | 600                        | 0.382                               | 0.420            | 6 800                      | 0.170                               | 0.203            |
| 30                         | 1.04                                | 1.03             | 650                        | 0.372                               | 0.410            | 7 000                      | 0.168                               | 0.201            |
| 31                         | 1.02                                | 1.02             | 700                        | 0.362                               | 0.401            | 7 200                      | 0.167                               | 0.199            |
| 32                         | 1.01                                | 1.01             | 750                        | 0.354                               | 0.393            | 7 400                      | 0.165                               | 0.198            |
| <b>33.3</b>                | <b>1.00</b>                         | <b>1.00</b>      | 800                        | 0.347                               | 0.385            | 7 600                      | 0.164                               | 0.196            |
| 34                         | 0.993                               | 0.994            | 850                        | 0.340                               | 0.378            | 7 800                      | 0.162                               | 0.195            |
| 36                         | 0.975                               | 0.977            | 900                        | 0.333                               | 0.372            | 8 000                      | 0.161                               | 0.193            |
| 38                         | 0.957                               | 0.961            | 950                        | 0.327                               | 0.366            | 8 500                      | 0.158                               | 0.190            |
| 40                         | 0.941                               | 0.947            | 1 000                      | 0.322                               | 0.360            | 9 000                      | 0.155                               | 0.186            |
| 42                         | 0.926                               | 0.933            | 1 050                      | 0.317                               | 0.355            | 9 500                      | 0.152                               | 0.183            |
| 44                         | 0.912                               | 0.920            | 1 100                      | 0.312                               | 0.350            | 10 000                     | 0.149                               | 0.181            |
| 46                         | 0.898                               | 0.908            | 1 150                      | 0.307                               | 0.346            | 11 000                     | 0.145                               | 0.176            |
| 48                         | 0.886                               | 0.896            | 1 200                      | 0.303                               | 0.341            | 12 000                     | 0.141                               | 0.171            |
| 50                         | 0.874                               | 0.885            | 1 250                      | 0.299                               | 0.337            | 13 000                     | 0.137                               | 0.167            |
| 55                         | 0.846                               | 0.861            | 1 300                      | 0.295                               | 0.333            | 14 000                     | 0.134                               | 0.163            |
| 60                         | 0.822                               | 0.838            | 1 400                      | 0.288                               | 0.326            | 15 000                     | 0.130                               | 0.160            |
| 65                         | 0.800                               | 0.818            | 1 500                      | 0.281                               | 0.319            | 16 000                     | 0.128                               | 0.157            |
| 70                         | 0.781                               | 0.800            | 1 600                      | 0.275                               | 0.313            | 17 000                     | 0.125                               | 0.154            |
| 75                         | 0.763                               | 0.784            | 1 700                      | 0.270                               | 0.307            | 18 000                     | 0.123                               | 0.151            |
| 80                         | 0.747                               | 0.769            | 1 800                      | 0.265                               | 0.302            | 19 000                     | 0.121                               | 0.149            |
| 85                         | 0.732                               | 0.755            | 1 900                      | 0.260                               | 0.297            | 20 000                     | 0.119                               | 0.147            |
| 90                         | 0.718                               | 0.742            | 2 000                      | 0.255                               | 0.293            | 22 000                     | 0.115                               | 0.143            |
| 95                         | 0.705                               | 0.730            | 2 100                      | 0.251                               | 0.289            | 24 000                     | 0.112                               | 0.139            |
| 100                        | 0.693                               | 0.719            | 2 200                      | 0.247                               | 0.285            | 26 000                     | 0.109                               | 0.136            |
| 110                        | 0.672                               | 0.699            | 2 300                      | 0.244                               | 0.281            | 28 000                     | 0.106                               | 0.133            |
| 120                        | 0.652                               | 0.681            | 2 400                      | 0.240                               | 0.277            | 30 000                     | 0.104                               | 0.130            |
| 130                        | 0.635                               | 0.665            | 2 500                      | 0.237                               | 0.274            | 32 000                     | 0.101                               | 0.127            |
| 140                        | 0.620                               | 0.650            | 2 600                      | 0.234                               | 0.271            | 34 000                     | 0.099                               | 0.125            |
| 150                        | 0.606                               | 0.637            | 2 700                      | 0.231                               | 0.268            | 36 000                     | 0.097                               | 0.123            |
| 160                        | 0.593                               | 0.625            | 2 800                      | 0.228                               | 0.265            | 38 000                     | 0.096                               | 0.121            |
| 170                        | 0.581                               | 0.613            | 2 900                      | 0.226                               | 0.262            | 40 000                     | 0.094                               | 0.119            |

Приложение – Таблица 13. Коэффициент усталостной долговечности  $f_n$  и усталостная долговечность  $L \cdot L_h$

Шарикоподшипники  $L=(C/P)^3$   $L_h=500 f_h^3$   
 Роликоподшипники  $L=(C/P)^{10/3}$   $L_h=500 f_h^{10/3}$

| C/P или $f_h$ | Долговечность шарикоподшипника |                       | Долговечность роликоподшипника |                       | C/P или $f_h$ | Долговечность шарикоподшипника |                       | Долговечность роликоподшипника |                       |
|---------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------|---------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------|
|               | L<br>(10 <sup>6</sup> обор)    | L <sub>h</sub><br>(h) | L<br>(10 <sup>6</sup> обор)    | L <sub>h</sub><br>(h) |               | L<br>(10 <sup>6</sup> обор)    | L <sub>h</sub><br>(h) | L<br>(10 <sup>6</sup> обор)    | L <sub>h</sub><br>(h) |
| 0.70          | 0.34                           | 172                   | 0.30                           | 152                   | 3.45          | 41.1                           | 20 500                | 62.0                           | 31 000                |
| 0.75          | 0.42                           | 211                   | 0.38                           | 192                   | 3.50          | 42.9                           | 21 400                | 65.1                           | 32 500                |
| 0.80          | 0.51                           | 256                   | 0.48                           | 238                   | 3.55          | 44.7                           | 22 400                | 68.2                           | 34 100                |
| 0.85          | 0.61                           | 307                   | 0.58                           | 291                   | 3.60          | 46.7                           | 23 300                | 71.5                           | 35 800                |
| 0.90          | 0.73                           | 365                   | 0.70                           | 352                   | 3.65          | 48.6                           | 24 300                | 74.9                           | 37 400                |
| 0.95          | 0.86                           | 429                   | 0.84                           | 421                   | 3.70          | 50.7                           | 25 300                | 78.3                           | 39 200                |
| <b>1.00</b>   | <b>1.00</b>                    | <b>500</b>            | <b>1.00</b>                    | <b>500</b>            | 3.75          | 52.7                           | 26 400                | 81.9                           | 41 000                |
| 1.05          | 1.16                           | 579                   | 1.18                           | 588                   | 3.80          | 54.9                           | 27 400                | 85.6                           | 42 800                |
| 1.10          | 1.33                           | 665                   | 1.37                           | 687                   | 3.85          | 57.1                           | 28 500                | 89.4                           | 44 700                |
| 1.15          | 1.52                           | 760                   | 1.59                           | 797                   | 3.90          | 59.3                           | 29 700                | 93.4                           | 46 700                |
| 1.20          | 1.73                           | 864                   | 1.84                           | 918                   | 3.95          | 61.6                           | 30 800                | 97.4                           | 48 700                |
| 1.25          | 1.95                           | 977                   | 2.10                           | 1 050                 | 4.00          | 64.0                           | 32 000                | 102                            | 50 800                |
| 1.30          | 2.20                           | 1 100                 | 2.40                           | 1 200                 | 4.05          | 66.4                           | 33 200                | 106                            | 52 900                |
| 1.35          | 2.46                           | 1 230                 | 2.72                           | 1 360                 | 4.10          | 68.9                           | 34 500                | 110                            | 55 200                |
| 1.40          | 2.74                           | 1 370                 | 3.07                           | 1 530                 | 4.15          | 71.5                           | 35 700                | 115                            | 57 400                |
| 1.45          | 3.05                           | 1 520                 | 3.45                           | 1 730                 | 4.20          | 74.1                           | 37 000                | 120                            | 59 800                |
| 1.50          | 3.38                           | 1 690                 | 3.86                           | 1 930                 | 4.25          | 76.8                           | 38 400                | 124                            | 62 200                |
| 1.55          | 3.72                           | 1 860                 | 4.31                           | 2 150                 | 4.30          | 79.5                           | 39 800                | 129                            | 64 600                |
| 1.60          | 4.10                           | 2 050                 | 4.79                           | 2 400                 | 4.35          | 82.3                           | 41 200                | 134                            | 67 200                |
| 1.65          | 4.49                           | 2 250                 | 5.31                           | 2 650                 | 4.40          | 85.2                           | 42 600                | 140                            | 69 800                |
| 1.70          | 4.91                           | 2 460                 | 5.86                           | 2 930                 | 4.45          | 88.1                           | 44 100                | 145                            | 72 500                |
| 1.75          | 5.36                           | 2 680                 | 6.46                           | 3 230                 | 4.50          | 91.1                           | 45 600                | 150                            | 75 200                |
| 1.80          | 5.83                           | 2 920                 | 7.09                           | 3 550                 | 4.55          | 94.2                           | 47 100                | 156                            | 78 000                |
| 1.85          | 6.33                           | 3 170                 | 7.77                           | 3 890                 | 4.60          | 97.3                           | 48 700                | 162                            | 80 900                |
| 1.90          | 6.86                           | 3 430                 | 8.50                           | 4 250                 | 4.65          | 101                            | 50 300                | 168                            | 83 900                |
| 1.95          | 7.41                           | 3 710                 | 9.26                           | 4 630                 | 4.70          | 104                            | 51 900                | 174                            | 87 000                |
| 2.00          | 8.00                           | 4 000                 | 10.1                           | 5 040                 | 4.75          | 107                            | 53 600                | 180                            | 90 100                |
| 2.05          | 8.62                           | 4 310                 | 10.9                           | 5 470                 | 4.80          | 111                            | 55 300                | 187                            | 93 300                |
| 2.10          | 9.26                           | 4 630                 | 11.9                           | 5 930                 | 4.85          | 114                            | 57 000                | 193                            | 96 600                |
| 2.15          | 9.94                           | 4 970                 | 12.8                           | 6 410                 | 4.90          | 118                            | 58 800                | 200                            | 99 900                |
| 2.20          | 10.6                           | 5 320                 | 13.8                           | 6 920                 | 4.95          | 121                            | 60 600                | 207                            | 103 000               |
| 2.25          | 11.4                           | 5 700                 | 14.9                           | 7 460                 | 5.00          | 125                            | 62 500                | 214                            | 107 000               |
| 2.30          | 12.2                           | 6 080                 | 16.1                           | 8 030                 | 5.10          | 133                            | 66 300                | 228                            | 114 000               |
| 2.35          | 13.0                           | 6 490                 | 17.3                           | 8 630                 | 5.20          | 141                            | 70 300                | 244                            | 122 000               |
| 2.40          | 13.8                           | 6 910                 | 18.5                           | 9 250                 | 5.30          | 149                            | 74 400                | 260                            | 130 000               |
| 2.45          | 14.7                           | 7 350                 | 19.8                           | 9 910                 | 5.40          | 157                            | 78 700                | 276                            | 138 000               |
| 2.50          | 15.6                           | 7 810                 | 21.2                           | 10 600                | 5.50          | 166                            | 83 200                | 294                            | 147 000               |
| 2.55          | 16.6                           | 8 290                 | 22.7                           | 11 300                | 5.60          | 176                            | 87 800                | 312                            | 156 000               |
| 2.60          | 17.6                           | 8 790                 | 24.2                           | 12 100                | 5.70          | 185                            | 92 600                | 331                            | 165 000               |
| 2.65          | 18.6                           | 9 300                 | 25.8                           | 12 900                | 5.80          | 195                            | 97 600                | 351                            | 175 000               |
| 2.70          | 19.7                           | 9 840                 | 27.4                           | 13 700                | 5.90          | 205                            | 103 000               | 371                            | 186 000               |
| 2.75          | 20.8                           | 10 400                | 29.1                           | 14 600                | 6.00          | 216                            | 108 000               | 392                            | 196 000               |
| 2.80          | 22.0                           | 11 000                | 30.9                           | 15 500                | 6.50          | 275                            | 137 000               | 513                            | 256 000               |
| 2.85          | 23.1                           | 11 600                | 32.8                           | 16 400                | 7.00          | 343                            | 172 000               | 656                            | 328 000               |
| 2.90          | 24.4                           | 12 200                | 34.8                           | 17 400                | 7.50          | 422                            | 211 000               | 826                            | 413 000               |
| 2.95          | 25.7                           | 12 800                | 36.8                           | 18 400                | 8.00          | 512                            | 256 000               | 1 020                          | 512 000               |
| 3.00          | 27.0                           | 13 500                | 38.9                           | 19 500                | 8.50          | 614                            | 307 000               | 1 250                          | 627 000               |
| 3.05          | 28.4                           | 14 200                | 41.1                           | 20 600                | 9.00          | 729                            | 365 000               | 1 520                          | 758 000               |
| 3.10          | 29.8                           | 14 900                | 43.4                           | 21 700                | 9.50          | 857                            | 429 000               | 1 820                          | 908 000               |
| 3.15          | 31.3                           | 15 600                | 45.8                           | 22 900                | 10.0          | 1 000                          | —                     | 2 150                          | —                     |
| 3.20          | 32.8                           | 16 400                | 48.3                           | 24 100                | 11.0          | 1 330                          | —                     | 2 960                          | —                     |
| 3.25          | 34.3                           | 17 200                | 50.8                           | 25 400                | 12.0          | 1 730                          | —                     | 3 960                          | —                     |
| 3.30          | 35.9                           | 18 000                | 53.5                           | 26 800                | 13.0          | 2 200                          | —                     | 5 170                          | —                     |
| 3.35          | 37.6                           | 18 800                | 56.3                           | 28 100                | 14.0          | 2 740                          | —                     | 6 610                          | —                     |
| 3.40          | 39.3                           | 19 700                | 59.1                           | 29 600                | 15.0          | 3 380                          | —                     | 8 320                          | —                     |

Приложение – Таблица 14. Индекс дюймовых конических роликоподшипников

| Номер подшипника<br>Конус, Нар.к. | Номинальные размеры (мм)<br>d: Внутр.к.<br>(внутрен. диаметр)<br>D: Наруж.к.<br>(Наружный диаметр) | Страницы       | Номер подшипника<br>Конус, Нар.к. | Номинальные размеры (мм)<br>d: Внутр.к.<br>(внутрен. диаметр)<br>D: Наруж.к.<br>(Наружный диаметр) | Страницы            |
|-----------------------------------|--|----------------|-----------------------------------|--|---------------------|
| <b>332</b>                        | D 80.000   | Б140,Б144,Б146 | <b>497</b>                        | d 85.725   | Б162                |
| <b>336</b>                        | d 41.275   | Б146           | <b>498</b>                        | d 84.138   | Б162                |
| <b>342</b>                        | d 41.275   | Б146           | <b>522</b>                        | D 101.600  | Б148,Б150           |
| <b>342 S</b>                      | d 42.875   | Б146           | <b>528</b>                        | d 47.625   | Б148                |
| <b>344</b>                        | d 40.000   | Б144           | <b>529</b>                        | d 50.800   | Б150                |
| <b>344 A</b>                      | d 40.000   | Б144           | <b>529 X</b>                      | d 50.800   | Б150                |
| <b>346</b>                        | d 31.750   | Б140           | <b>532 X</b>                      | D 107.950  | Б152                |
| <b>354 A</b>                      | D 85.000   | Б148           | <b>539</b>                        | d 53.975   | Б152                |
| <b>359 S</b>                      | d 46.038   | Б148           | <b>552 A</b>                      | D 123.825  | Б152,Б154,Б156      |
| <b>362 A</b>                      | D 88.900   | Б148,Б150      | <b>553 X</b>                      | D 122.238  | Б154,Б156           |
| <b>366</b>                        | d 50.000   | Б150           | <b>555 S</b>                      | d 57.150   | Б152                |
| <b>368</b>                        | d 50.800   | Б150           | <b>557 S</b>                      | d 53.975   | Б152                |
| <b>368 A</b>                      | d 50.800   | Б150           | <b>558</b>                        | d 60.325   | Б154                |
| <b>369 A</b>                      | d 47.625   | Б148           | <b>559</b>                        | d 63.500   | Б154                |
| <b>372</b>                        | D 100.000  | Б150           | <b>560</b>                        | d 66.675   | Б156                |
| <b>374</b>                        | D 93.264   | Б148           | <b>560 S</b>                      | d 68.262   | Б156                |
| <b>376</b>                        | d 45.000   | Б148           | <b>563</b>                        | D 127.000  | Б154,Б156,Б158      |
| <b>377</b>                        | d 52.388   | Б150           | <b>563 X</b>                      | D 127.000  | Б156                |
| <b>382</b>                        | D 98.425   | Б152           | <b>565</b>                        | d 63.500   | Б154                |
| <b>382 A</b>                      | D 96.838   | Б152           | <b>566</b>                        | d 69.850   | Б156                |
| <b>382 S</b>                      | D 96.838   | Б152           | <b>567</b>                        | d 73.025   | Б158                |
| <b>385</b>                        | d 55.000   | Б152           | <b>567 A</b>                      | d 71.438   | Б158                |
| <b>387</b>                        | d 57.150   | Б152           | <b>567 S</b>                      | d 71.438   | Б158                |
| <b>387 A</b>                      | d 57.150   | Б152           | <b>568</b>                        | d 73.817   | Б158                |
| <b>388 A</b>                      | d 57.531   | Б152           | <b>569</b>                        | d 64.963   | Б154                |
| <b>390 A</b>                      | d 63.500   | Б154           | <b>570</b>                        | d 68.262   | Б156                |
| <b>394 A</b>                      | D 110.000  | Б154,Б156      | <b>572</b>                        | D 139.992  | Б158,Б160           |
| <b>395</b>                        | d 63.500   | Б154           | <b>572 X</b>                      | D 139.700  | Б160                |
| <b>395 A</b>                      | d 66.675   | Б156           | <b>575</b>                        | d 76.200   | Б158                |
| <b>395 S</b>                      | d 66.675   | Б156           | <b>580</b>                        | d 82.550   | Б160                |
| <b>397</b>                        | d 60.000   | Б154           | <b>581</b>                        | d 80.962   | Б160                |
| <b>399 A</b>                      | d 68.262   | Б156           | <b>582</b>                        | d 82.550   | Б160                |
| <b>414</b>                        | D 88.501   | Б144           | <b>590 A</b>                      | d 76.200   | Б158                |
| <b>418</b>                        | d 38.100   | Б144           | <b>592</b>                        | D 152.400  | Б164                |
| <b>432</b>                        | D 95.250   | Б146           | <b>592 A</b>                      | D 152.400  | Б158,Б162,Б164      |
| <b>432 A</b>                      | D 95.250   | Б148           | <b>593</b>                        | d 88.900   | Б162                |
| <b>436</b>                        | d 46.038   | Б148           | <b>594</b>                        | d 95.250   | Б164                |
| <b>438</b>                        | d 44.450   | Б146           | <b>596</b>                        | d 85.725   | Б162                |
| <b>453 A</b>                      | D 107.950  | Б148           | <b>597</b>                        | d 93.662   | Б164                |
| <b>453 X</b>                      | D 104.775  | Б152           | <b>598</b>                        | d 92.075   | Б164                |
| <b>460</b>                        | d 44.450   | Б148           | <b>598 A</b>                      | d 92.075   | Б164                |
| <b>462</b>                        | d 57.150   | Б152           | <b>614 X</b>                      | D 115.000  | Б152                |
| <b>469</b>                        | d 57.150   | Б152           | <b>622 X</b>                      | d 55.000   | Б152                |
| <b>472</b>                        | D 120.000  | Б156,Б158      | <b>632</b>                        | D 136.525  | Б154,Б158           |
| <b>472 A</b>                      | D 120.000  | Б156           | <b>633</b>                        | D 130.175  | Б154,Б156,Б158      |
| <b>478</b>                        | d 65.000   | Б156           | <b>637</b>                        | d 60.325   | Б154                |
| <b>480</b>                        | d 68.262   | Б156           | <b>639</b>                        | d 63.500   | Б154                |
| <b>484</b>                        | d 70.000   | Б160           | <b>643</b>                        | d 69.850   | Б156                |
| <b>492 A</b>                      | D 133.350  | Б160,Б162      | <b>644</b>                        | d 71.438   | Б158                |
| <b>493</b>                        | D 136.525  | Б158,Б160,Б162 | <b>645</b>                        | d 71.438   | Б158                |
| <b>495</b>                        | d 82.550   | Б160           | <b>652</b>                        | D 152.400  | Б158,Б160           |
| <b>495 A</b>                      | d 76.200   | Б158           | <b>653</b>                        | D 146.050  | Б156,Б158,Б160,Б162 |
| <b>495 AX</b>                     | d 76.200   | Б160           | <b>653 X</b>                      | D 150.000  | Б158                |
| <b>496</b>                        | d 80.962   | Б160           | <b>655</b>                        | d 69.850   | Б156                |

| Номер подшипника<br>Конус, Нар.к. | Номинальные размеры (мм)<br>d: Внутр.к.<br>(внутрен. диаметр)<br>D: Наруж.к.<br>(Наружный диаметр) | Страницы       | Номер подшипника<br>Конус, Нар.к. | Номинальные размеры (мм)<br>d: Внутр.к.<br>(внутрен. диаметр)<br>D: Наруж.к.<br>(Наружный диаметр) | Страницы  |
|-----------------------------------|--|----------------|-----------------------------------|--|-----------|
| <b>657</b>                        | <i>d</i> 73.025  | Б158           | <b>1328</b>                       | <i>D</i> 52.388  | Б136      |
| <b>658</b>                        | <i>d</i> 74.612  | Б158           | <b>1329</b>                       | <i>D</i> 53.975  | Б136      |
| <b>659</b>                        | <i>d</i> 76.200  | Б158           | <b>1380</b>                       | <i>d</i> 22.225  | Б136      |
| <b>661</b>                        | <i>d</i> 79.375  | Б160           | <b>1620</b>                       | <i>D</i> 66.675  | Б142      |
| <b>663</b>                        | <i>d</i> 82.550  | Б160           | <b>1680</b>                       | <i>d</i> 33.338  | Б142      |
| <b>664</b>                        | <i>d</i> 84.138  | Б162           | <b>1729</b>                       | <i>D</i> 56.896  | Б136,Б138 |
| <b>665</b>                        | <i>d</i> 85.725  | Б162           | <b>1755</b>                       | <i>d</i> 22.225  | Б136      |
| <b>665 A</b>                      | <i>d</i> 85.725  | Б162           | <b>1779</b>                       | <i>d</i> 23.812  | Б138      |
| <b>672</b>                        | <i>D</i> 168.275   | Б162,Б164,Б166 | <b>1922</b>                       | <i>D</i> 57.150  | Б138      |
| <b>677</b>                        | <i>d</i> 85.725  | Б162           | <b>1988</b>                       | <i>d</i> 28.575  | Б138      |
| <b>681</b>                        | <i>d</i> 92.075  | Б164           | <b>1997 X</b>                     | <i>d</i> 26.988  | Б138      |
| <b>683</b>                        | <i>d</i> 95.250  | Б164           | <b>A2047</b>                      | <i>d</i> 12.000  | Б136      |
| <b>685</b>                        | <i>d</i> 98.425  | Б164           | <b>A2126</b>                      | <i>D</i> 31.991  | Б136      |
| <b>687</b>                        | <i>d</i> 101.600   | Б166           | <b>2523</b>                       | <i>D</i> 69.850  | Б140,Б142 |
| <b>742</b>                        | <i>D</i> 150.089   | Б156,Б160,Б162 | <b>2558</b>                       | <i>d</i> 30.162  | Б140      |
| <b>743</b>                        | <i>D</i> 150.000   | Б160           | <b>2559</b>                       | <i>d</i> 30.162  | Б140      |
| <b>745 A</b>                      | <i>d</i> 69.850  | Б156           | <b>2580</b>                       | <i>d</i> 31.750  | Б140      |
| <b>749</b>                        | <i>d</i> 85.026  | Б162           | <b>2582</b>                       | <i>d</i> 31.750  | Б140      |
| <b>749 A</b>                      | <i>d</i> 82.550  | Б160           | <b>2585</b>                       | <i>d</i> 33.338  | Б142      |
| <b>749 S</b>                      | <i>d</i> 85.026  | Б162           | <b>2631</b>                       | <i>D</i> 66.421  | Б140      |
| <b>750</b>                        | <i>d</i> 79.375  | Б160           | <b>2690</b>                       | <i>d</i> 29.367  | Б140      |
| <b>752</b>                        | <i>D</i> 161.925   | Б160,Б162      | <b>2720</b>                       | <i>D</i> 76.200  | Б144      |
| <b>753</b>                        | <i>D</i> 168.275   | Б160,Б162      | <b>2729</b>                       | <i>D</i> 76.200  | Б144      |
| <b>757</b>                        | <i>d</i> 82.550  | Б160           | <b>2735 X</b>                     | <i>D</i> 73.025  | Б144      |
| <b>758</b>                        | <i>d</i> 85.725  | Б162           | <b>2788</b>                       | <i>d</i> 38.100  | Б144      |
| <b>759</b>                        | <i>d</i> 88.900  | Б162           | <b>2789</b>                       | <i>d</i> 39.688  | Б144      |
| <b>760</b>                        | <i>d</i> 90.488  | Б162           | <b>2820</b>                       | <i>D</i> 73.025  | Б142      |
| <b>766</b>                        | <i>d</i> 88.900  | Б162           | <b>2877</b>                       | <i>d</i> 34.925  | Б142      |
| <b>772</b>                        | <i>D</i> 180.975   | Б164,Б166      | <b>2924</b>                       | <i>D</i> 85.000  | Б148      |
| <b>776</b>                        | <i>d</i> 95.250  | Б164           | <b>2984</b>                       | <i>d</i> 46.038  | Б148      |
| <b>779</b>                        | <i>d</i> 98.425  | Б164           | <b>3120</b>                       | <i>D</i> 72.626  | Б140,Б142 |
| <b>780</b>                        | <i>d</i> 101.600   | Б166           | <b>3188</b>                       | <i>d</i> 31.750  | Б140      |
| <b>782</b>                        | <i>d</i> 104.775   | Б166           | <b>3197</b>                       | <i>d</i> 33.338  | Б142      |
| <b>787</b>                        | <i>d</i> 104.775   | Б166           | <b>3320</b>                       | <i>D</i> 80.167  | Б144      |
| <b>792</b>                        | <i>D</i> 206.375   | Б168           | <b>3386</b>                       | <i>d</i> 39.688  | Б144      |
| <b>795</b>                        | <i>d</i> 120.650   | Б168           | <b>3420</b>                       | <i>D</i> 79.375  | Б142,Б144 |
| <b>797</b>                        | <i>d</i> 130.000   | Б168           | <b>3478</b>                       | <i>d</i> 34.925  | Б142      |
| <b>799</b>                        | <i>d</i> 128.588   | Б168           | <b>3479</b>                       | <i>d</i> 36.512  | Б144      |
| <b>799 A</b>                      | <i>d</i> 130.175   | Б168           | <b>3490</b>                       | <i>d</i> 38.100  | Б144      |
| <b>832</b>                        | <i>D</i> 168.275   | Б160,Б162      | <b>3525</b>                       | <i>D</i> 87.312  | Б146      |
| <b>837</b>                        | <i>d</i> 76.200  | Б160           | <b>3576</b>                       | <i>d</i> 41.275  | Б146      |
| <b>842</b>                        | <i>d</i> 82.550  | Б160           | <b>3578</b>                       | <i>d</i> 44.450  | Б146      |
| <b>843</b>                        | <i>d</i> 76.200  | Б160           | <b>3720</b>                       | <i>D</i> 93.264  | Б146      |
| <b>850</b>                        | <i>d</i> 88.900  | Б162           | <b>3730</b>                       | <i>D</i> 93.264  | Б150      |
| <b>854</b>                        | <i>D</i> 190.500   | Б162,Б164,Б166 | <b>3775</b>                       | <i>d</i> 50.800  | Б150      |
| <b>855</b>                        | <i>d</i> 88.900  | Б162           | <b>3780</b>                       | <i>d</i> 50.800  | Б152      |
| <b>857</b>                        | <i>d</i> 92.075  | Б164           | <b>3782</b>                       | <i>d</i> 44.450  | Б146      |
| <b>861</b>                        | <i>d</i> 101.600   | Б166           | <b>3820</b>                       | <i>D</i> 85.725  | Б146      |
| <b>864</b>                        | <i>d</i> 95.250  | Б164           | <b>3877</b>                       | <i>d</i> 41.275  | Б146      |
| <b>866</b>                        | <i>d</i> 98.425  | Б164           | <b>3920</b>                       | <i>D</i> 112.712   | Б154,Б156 |
| <b>932</b>                        | <i>D</i> 212.725   | Б166           | <b>3926</b>                       | <i>D</i> 112.712   | Б152,Б154 |
| <b>938</b>                        | <i>d</i> 114.300   | Б166           | <b>3981</b>                       | <i>d</i> 58.738  | Б152      |
| <b>1220</b>                       | <i>D</i> 57.150  | Б136           | <b>3982</b>                       | <i>d</i> 63.500  | Б154      |
| <b>1280</b>                       | <i>d</i> 22.225  | Б136           | <b>3984</b>                       | <i>d</i> 66.675  | Б156      |

| Номер подшипника<br>Внутр.к., Наруж.к. | Номинальные размеры (мм)<br><i>d</i> : Внутр.к.<br>(внутрен. диаметр)<br><i>D</i> : Наруж.к.<br>(Наружный диаметр) | Страницы       |
|--|--|----------------|
| <b>3994</b>                            | <i>d</i> 66.675  | Б156           |
| <b>A4050</b>                           | <i>d</i> 12.700  | Б136           |
| <b>A4059</b>                           | <i>d</i> 15.000  | Б136           |
| <b>A4138</b>                           | <i>D</i> 34.988  | Б136           |
| <b>4335</b>                            | <i>D</i> 90.488  | Б146           |
| <b>4388</b>                            | <i>d</i> 41.275  | Б146           |
| <b>4535</b>                            | <i>D</i> 104.775   | Б152           |
| <b>4595</b>                            | <i>d</i> 53.975  | Б152           |
| <b>A5069</b>                           | <i>d</i> 17.455  | Б136           |
| <b>A5144</b>                           | <i>D</i> 36.525  | Б136           |
| <b>5335</b>                            | <i>D</i> 103.188   | Б148           |
| <b>5356</b>                            | <i>d</i> 44.450  | Б148           |
| <b>5535</b>                            | <i>D</i> 122.238   | Б152,Б154      |
| <b>5566</b>                            | <i>d</i> 55.562  | Б152           |
| <b>5582</b>                            | <i>d</i> 60.325  | Б154           |
| <b>5584</b>                            | <i>d</i> 63.500  | Б154           |
| <b>5735</b>                            | <i>D</i> 135.733   | Б158,Б160      |
| <b>5760</b>                            | <i>d</i> 76.200  | Б158           |
| <b>5795</b>                            | <i>d</i> 77.788  | Б160           |
| <b>A6062</b>                           | <i>d</i> 15.875  | Б136           |
| <b>A6067</b>                           | <i>d</i> 16.993  | Б136           |
| <b>A6075</b>                           | <i>d</i> 19.050  | Б136           |
| <b>A6157</b>                           | <i>D</i> 39.992  | Б136           |
| <b>6220</b>                            | <i>D</i> 127.000   | Б150,Б152      |
| <b>6279</b>                            | <i>d</i> 50.800  | Б150           |
| <b>6280</b>                            | <i>d</i> 53.975  | Б152           |
| <b>6320</b>                            | <i>D</i> 135.755   | Б154,Б156      |
| <b>6376</b>                            | <i>d</i> 60.325  | Б154           |
| <b>6379</b>                            | <i>d</i> 65.088  | Б156           |
| <b>6420</b>                            | <i>D</i> 149.225   | Б152,Б156,Б160 |
| <b>6454</b>                            | <i>d</i> 69.850  | Б156           |
| <b>6455</b>                            | <i>d</i> 57.150  | Б152           |
| <b>6460</b>                            | <i>d</i> 73.025  | Б158           |
| <b>6461</b>                            | <i>d</i> 76.200  | Б158           |
| <b>6535</b>                            | <i>D</i> 161.925   | Б158,Б160,Б162 |
| <b>6536</b>                            | <i>D</i> 161.925   | Б158           |
| <b>6559</b>                            | <i>d</i> 82.550  | Б160           |
| <b>6575</b>                            | <i>d</i> 76.200  | Б158           |
| <b>6576</b>                            | <i>d</i> 76.200  | Б158           |
| <b>6580</b>                            | <i>d</i> 88.900  | Б162           |
| <b>9121</b>                            | <i>D</i> 152.400   | Б154,Б156      |
| <b>9180</b>                            | <i>d</i> 61.912  | Б154           |
| <b>9185</b>                            | <i>d</i> 68.262  | Б156           |
| <b>9220</b>                            | <i>D</i> 161.925   | Б158           |
| <b>9285</b>                            | <i>d</i> 76.200  | Б158           |
| <b>9320</b>                            | <i>D</i> 177.800   | Б160           |
| <b>9321</b>                            | <i>D</i> 171.450   | Б160,Б162      |
| <b>9378</b>                            | <i>d</i> 76.200  | Б160           |
| <b>9380</b>                            | <i>d</i> 76.200  | Б160           |
| <b>9385</b>                            | <i>d</i> 84.138  | Б162           |
| <b>02420</b>                           | <i>D</i> 68.262  | Б138,Б140      |
| <b>02473</b>                           | <i>d</i> 25.400  | Б138           |
| <b>02474</b>                           | <i>d</i> 28.575  | Б138           |
| <b>02475</b>                           | <i>d</i> 31.750  | Б140           |

| Номер подшипника<br>Внутр.к., Наруж.к. | Номинальные размеры (мм)<br><i>d</i> : Внутр.к.<br>(внутрен. диаметр)<br><i>D</i> : Наруж.к.<br>(Наружный диаметр) | Страницы  |
|--|--|-----------|
| <b>02820</b>                           | <i>D</i> 73.025  | Б138,Б142 |
| <b>02872</b>                           | <i>d</i> 28.575  | Б138      |
| <b>02878</b>                           | <i>d</i> 34.925  | Б142      |
| <b>03062</b>                           | <i>d</i> 15.875  | Б136      |
| <b>03162</b>                           | <i>D</i> 41.275  | Б136      |
| <b>05062</b>                           | <i>d</i> 15.875  | Б136      |
| <b>05068</b>                           | <i>d</i> 17.462  | Б136      |
| <b>05075</b>                           | <i>d</i> 19.050  | Б136      |
| <b>05079</b>                           | <i>d</i> 19.990  | Б136      |
| <b>05175</b>                           | <i>D</i> 44.450  | Б136      |
| <b>05185</b>                           | <i>D</i> 47.000  | Б136      |
| <b>07079</b>                           | <i>d</i> 20.000  | Б136      |
| <b>07087</b>                           | <i>d</i> 22.225  | Б136      |
| <b>07097</b>                           | <i>d</i> 25.000  | Б138      |
| <b>07098</b>                           | <i>d</i> 24.981  | Б138      |
| <b>07100</b>                           | <i>d</i> 25.400  | Б138      |
| <b>07100SA</b>                         | <i>d</i> 25.400  | Б138      |
| <b>07196</b>                           | <i>D</i> 50.005  | Б136,Б138 |
| <b>07204</b>                           | <i>D</i> 51.994  | Б136,Б138 |
| <b>07205</b>                           | <i>D</i> 52.001  | Б138      |
| <b>08118</b>                           | <i>d</i> 30.162  | Б140      |
| <b>08125</b>                           | <i>d</i> 31.750  | Б140      |
| <b>08231</b>                           | <i>D</i> 58.738  | Б140      |
| <b>09062</b>                           | <i>d</i> 15.875  | Б136      |
| <b>09067</b>                           | <i>d</i> 19.050  | Б136      |
| <b>09074</b>                           | <i>d</i> 19.050  | Б136      |
| <b>09078</b>                           | <i>d</i> 19.050  | Б136      |
| <b>09081</b>                           | <i>d</i> 20.625  | Б136      |
| <b>09194</b>                           | <i>D</i> 49.225  | Б136      |
| <b>09195</b>                           | <i>D</i> 49.225  | Б136      |
| <b>09196</b>                           | <i>D</i> 49.225  | Б136      |
| <b>11162</b>                           | <i>d</i> 41.275  | Б146      |
| <b>11300</b>                           | <i>D</i> 76.200  | Б146      |
| <b>11520</b>                           | <i>D</i> 42.862  | Б136      |
| <b>11590</b>                           | <i>d</i> 15.875  | Б136      |
| <b>LM11710</b>                         | <i>D</i> 39.878  | Б136      |
| <b>LM11749</b>                         | <i>d</i> 17.462  | Б136      |
| <b>LM11910</b>                         | <i>D</i> 45.237  | Б136      |
| <b>LM11949</b>                         | <i>D</i> 19.050  | Б136      |
| <b>12168</b>                           | <i>d</i> 42.862  | Б146      |
| <b>12303</b>                           | <i>D</i> 76.992  | Б146      |
| <b>12520</b>                           | <i>D</i> 49.225  | Б136      |
| <b>12580</b>                           | <i>d</i> 20.638  | Б136      |
| <b>M12610</b>                          | <i>D</i> 50.005  | Б136      |
| <b>M12648</b>                          | <i>d</i> 22.225  | Б136      |
| <b>M12649</b>                          | <i>d</i> 21.430  | Б136      |
| <b>LM12710</b>                         | <i>D</i> 45.237  | Б136      |
| <b>LM12711</b>                         | <i>D</i> 45.975  | Б136      |
| <b>LM12749</b>                         | <i>d</i> 22.000  | Б136      |
| <b>13175</b>                           | <i>d</i> 44.450  | Б146      |
| <b>13181</b>                           | <i>d</i> 46.038  | Б148      |
| <b>13318</b>                           | <i>D</i> 80.962  | Б146,Б148 |
| <b>13620</b>                           | <i>D</i> 69.012  | Б144      |
| <b>13621</b>                           | <i>D</i> 69.012  | Б144      |

| Номер подшипника<br>Внутр.к., Наруж.к. | Номинальные размеры (мм)<br>d: Внутр.к.<br>(внутрен. диаметр)<br>D: Наруж.к.<br>(Наружный диаметр) | Страницы   | Номер подшипника<br>Внутр.к., Наруж.к. | Номинальные размеры (мм)<br>d: Внутр.к.<br>(внутрен. диаметр)<br>D: Наруж.к.<br>(Наружный диаметр) | Страницы   |
|--|--|------------|--|--|------------|
| <b>13685</b>                           | <i>d</i> 38.100  | Б144       | <b>19150</b>                           | <i>d</i> 38.100  | Б144       |
| <b>13687</b>                           | <i>d</i> 38.100  | Б144       | <b>19268</b>                           | <i>D</i> 68.262  | Б142, Б144 |
| <b>13830</b>                           | <i>D</i> 63.500  | Б144       | <b>21075</b>                           | <i>d</i> 19.050  | Б136       |
| <b>13889</b>                           | <i>d</i> 38.100  | Б144       | <b>21212</b>                           | <i>D</i> 53.975  | Б136       |
| <b>14123 A</b>                         | <i>d</i> 31.750  | Б140       | <b>L21511</b>                          | <i>D</i> 34.988  | Б136       |
| <b>14125 A</b>                         | <i>d</i> 31.750  | Б140       | <b>L21549</b>                          | <i>d</i> 15.875  | Б136       |
| <b>14130</b>                           | <i>d</i> 33.338  | Б142       | <b>22168</b>                           | <i>d</i> 42.862  | Б146       |
| <b>14131</b>                           | <i>d</i> 33.338  | Б142       | <b>22325</b>                           | <i>D</i> 82.550  | Б146       |
| <b>14137 A</b>                         | <i>d</i> 34.925  | Б142       | <b>23100</b>                           | <i>d</i> 25.400  | Б138       |
| <b>14138 A</b>                         | <i>d</i> 34.925  | Б142       | <b>23256</b>                           | <i>D</i> 65.088  | Б138       |
| <b>14139</b>                           | <i>d</i> 34.976  | Б142       | <b>23621</b>                           | <i>D</i> 73.025  | Б142       |
| <b>14274</b>                           | <i>D</i> 69.012  | Б140, Б142 | <b>23691</b>                           | <i>d</i> 35.000  | Б142       |
| <b>14276</b>                           | <i>D</i> 69.012  | Б140, Б142 | <b>24720</b>                           | <i>D</i> 76.200  | Б146       |
| <b>14283</b>                           | <i>D</i> 72.085  | Б142       | <b>24721</b>                           | <i>D</i> 76.200  | Б146       |
| <b>15100</b>                           | <i>d</i> 25.400  | Б138       | <b>24780</b>                           | <i>d</i> 41.275  | Б146       |
| <b>15101</b>                           | <i>d</i> 25.400  | Б138       | <b>25520</b>                           | <i>D</i> 82.931  | Б146, Б148 |
| <b>15106</b>                           | <i>d</i> 26.988  | Б134       | <b>25521</b>                           | <i>D</i> 83.058  | Б146       |
| <b>15112</b>                           | <i>d</i> 28.575  | Б138       | <b>25523</b>                           | <i>D</i> 82.931  | Б146, Б148 |
| <b>15113</b>                           | <i>d</i> 28.575  | Б138       | <b>25577</b>                           | <i>d</i> 42.875  | Б146       |
| <b>15116</b>                           | <i>d</i> 30.112  | Б140       | <b>25578</b>                           | <i>d</i> 42.862  | Б146       |
| <b>15117</b>                           | <i>d</i> 30.000  | Б140       | <b>25580</b>                           | <i>d</i> 44.450  | Б146       |
| <b>15118</b>                           | <i>d</i> 30.213  | Б140       | <b>25584</b>                           | <i>d</i> 44.983  | Б148       |
| <b>15119</b>                           | <i>d</i> 30.213  | Б140       | <b>25590</b>                           | <i>d</i> 45.618  | Б148       |
| <b>15120</b>                           | <i>d</i> 30.213  | Б140       | <b>25820</b>                           | <i>D</i> 73.025  | Б142       |
| <b>15123</b>                           | <i>d</i> 31.750  | Б140       | <b>25821</b>                           | <i>D</i> 73.025  | Б142, Б144 |
| <b>15125</b>                           | <i>d</i> 31.750  | Б140       | <b>25877</b>                           | <i>d</i> 34.925  | Б142       |
| <b>15126</b>                           | <i>d</i> 31.750  | Б140       | <b>25878</b>                           | <i>d</i> 34.925  | Б142       |
| <b>15245</b>                           | <i>D</i> 62.000  | Б138, Б140 | <b>25880</b>                           | <i>d</i> 36.487  | Б144       |
| <b>15250</b>                           | <i>D</i> 63.500  | Б140       | <b>26118</b>                           | <i>d</i> 30.000  | Б140       |
| <b>15250 X</b>                         | <i>D</i> 63.500  | Б138       | <b>26131</b>                           | <i>d</i> 33.338  | Б142       |
| <b>15520</b>                           | <i>D</i> 57.150  | Б138       | <b>26283</b>                           | <i>D</i> 72.000  | Б140, Б142 |
| <b>15523</b>                           | <i>D</i> 60.325  | Б138       | <b>26820</b>                           | <i>D</i> 80.167  | Б146       |
| <b>15578</b>                           | <i>d</i> 25.400  | Б138       | <b>26822</b>                           | <i>D</i> 79.375  | Б146       |
| <b>15580</b>                           | <i>d</i> 26.988  | Б138       | <b>26823</b>                           | <i>D</i> 76.200  | Б146       |
| <b>16150</b>                           | <i>d</i> 38.100  | Б144       | <b>26882</b>                           | <i>d</i> 41.275  | Б146       |
| <b>16284</b>                           | <i>D</i> 72.238  | Б144       | <b>26884</b>                           | <i>d</i> 42.875  | Б146       |
| <b>16929</b>                           | <i>D</i> 74.988  | Б146       | <b>27620</b>                           | <i>D</i> 125.412   | Б160       |
| <b>16986</b>                           | <i>d</i> 43.000  | Б146       | <b>27687</b>                           | <i>d</i> 82.550  | Б160       |
| <b>17098</b>                           | <i>d</i> 24.981  | Б138       | <b>27689</b>                           | <i>d</i> 83.345  | Б160       |
| <b>17118</b>                           | <i>d</i> 30.000  | Б140       | <b>27690</b>                           | <i>d</i> 83.345  | Б160       |
| <b>17244</b>                           | <i>D</i> 62.000  | Б138, Б140 | <b>27820</b>                           | <i>D</i> 80.035  | Б144       |
| <b>17520</b>                           | <i>D</i> 42.862  | Б136       | <b>27880</b>                           | <i>d</i> 38.100  | Б144       |
| <b>17580</b>                           | <i>d</i> 15.875  | Б136       | <b>28138</b>                           | <i>d</i> 34.976  | Б142       |
| <b>17831</b>                           | <i>D</i> 79.985  | Б148       | <b>28315</b>                           | <i>D</i> 80.000  | Б142       |
| <b>17887</b>                           | <i>d</i> 45.230  | Б148       | <b>28521</b>                           | <i>D</i> 92.075  | Б150       |
| <b>18200</b>                           | <i>d</i> 50.800  | Б150       | <b>28580</b>                           | <i>d</i> 50.800  | Б150       |
| <b>18337</b>                           | <i>D</i> 85.725  | Б150       | <b>28584</b>                           | <i>d</i> 52.388  | Б150       |
| <b>18520</b>                           | <i>D</i> 73.025  | Б144       | <b>28622</b>                           | <i>D</i> 97.630  | Б152       |
| <b>18590</b>                           | <i>d</i> 41.275  | Б144       | <b>28680</b>                           | <i>d</i> 55.562  | Б152       |
| <b>18620</b>                           | <i>D</i> 79.375  | Б148       | <b>28920</b>                           | <i>D</i> 101.600   | Б154       |
| <b>18690</b>                           | <i>d</i> 46.038  | Б148       | <b>28921</b>                           | <i>D</i> 100.000   | Б154       |
| <b>18720</b>                           | <i>D</i> 85.000  | Б150       | <b>28985</b>                           | <i>d</i> 60.325  | Б154       |
| <b>18790</b>                           | <i>d</i> 50.800  | Б150       | <b>29520</b>                           | <i>D</i> 107.950   | Б154       |
| <b>19138</b>                           | <i>d</i> 34.976  | Б142       | <b>29586</b>                           | <i>d</i> 63.500  | Б154       |



| Номер подшипника<br>Внутр.к., Наруж.к. | Номинальные размеры (мм)<br>d: Внутр.к.<br>(внутрен. диаметр)<br>D: Наруж.к.<br>(Наружный диаметр) | Страницы  |
|--|--|-----------|
| <b>29620</b>                           | D 112.712  | Б156,Б158 |
| <b>29630</b>                           | D 120.650  | Б156      |
| <b>29675</b>                           | d 69.850   | Б156      |
| <b>29685</b>                           | d 73.025   | Б158      |
| <b>LM29710</b>                         | D 65.088   | Б144      |
| <b>LM29711</b>                         | D 65.088   | Б144      |
| <b>LM29748</b>                         | d 38.100   | Б144      |
| <b>LM29749</b>                         | d 38.100   | Б144      |
| <b>31520</b>                           | D 76.200   | Б142      |
| <b>31594</b>                           | d 34.925   | Б142      |
| <b>33262</b>                           | d 66.675   | Б156      |
| <b>33275</b>                           | d 69.850   | Б156      |
| <b>33281</b>                           | d 71.438   | Б158      |
| <b>33287</b>                           | d 73.025   | Б158      |
| <b>JHM33410</b>                        | D 55.000   | Б138      |
| <b>JHM33449</b>                        | d 24.000   | Б138      |
| <b>33462</b>                           | D 117.475  | Б156,Б158 |
| <b>33821</b>                           | D 95.250   | Б150      |
| <b>33889</b>                           | d 50.800   | Б150      |
| <b>34300</b>                           | d 76.200   | Б158      |
| <b>34306</b>                           | d 77.788   | Б160      |
| <b>34478</b>                           | D 121.442  | Б158,Б160 |
| <b>36620</b>                           | D 193.675  | Б168      |
| <b>36690</b>                           | d 146.050  | Б168      |
| <b>36920</b>                           | D 227.012  | Б170      |
| <b>36990</b>                           | d 177.800  | Б170      |
| <b>37425</b>                           | d 107.950  | Б166      |
| <b>37625</b>                           | D 158.750  | Б166      |
| <b>M38510</b>                          | D 66.675   | Б142      |
| <b>M38511</b>                          | D 65.987   | Б142      |
| <b>M38547</b>                          | d 35.000   | Б142      |
| <b>M38549</b>                          | d 34.925   | Б142      |
| <b>39236</b>                           | d 60.000   | Б154      |
| <b>39250</b>                           | d 63.500   | Б154      |
| <b>39412</b>                           | D 104.775  | Б154      |
| <b>39520</b>                           | D 112.712  | Б154,Б156 |
| <b>39521</b>                           | D 112.712  | Б156      |
| <b>39585</b>                           | d 63.500   | Б154      |
| <b>39590</b>                           | d 66.675   | Б156      |
| <b>41100</b>                           | d 25.400   | Б138      |
| <b>41125</b>                           | d 28.575   | Б138      |
| <b>41126</b>                           | d 28.575   | Б138      |
| <b>41286</b>                           | D 72.626   | Б138      |
| <b>42350</b>                           | d 88.900   | Б162      |
| <b>42362</b>                           | d 92.075   | Б164      |
| <b>42368</b>                           | d 93.662   | Б164      |
| <b>42375</b>                           | d 95.250   | Б164      |
| <b>42376</b>                           | d 95.250   | Б164      |
| <b>42381</b>                           | d 96.838   | Б164      |
| <b>42584</b>                           | D 148.430  | Б164      |
| <b>42587</b>                           | D 149.225  | Б162,Б164 |
| <b>42620</b>                           | D 127.000  | Б158,Б160 |
| <b>42687</b>                           | d 76.200   | Б158      |
| <b>42688</b>                           | d 76.200   | Б158      |

| Номер подшипника<br>Внутр.к., Наруж.к. | Номинальные размеры (мм)<br>d: Внутр.к.<br>(внутрен. диаметр)<br>D: Наруж.к.<br>(Наружный диаметр) | Страницы  |
|--|--|-----------|
| <b>42690</b>                           | d 77.788   | Б160      |
| <b>43118</b>                           | d 30.162   | Б140      |
| <b>43131</b>                           | d 33.338   | Б142      |
| <b>43300</b>                           | D 76.200   | Б140      |
| <b>43312</b>                           | D 79.375   | Б142      |
| <b>44143</b>                           | d 36.512   | Б144      |
| <b>44150</b>                           | d 38.100   | Б144      |
| <b>44157</b>                           | d 40.000   | Б144      |
| <b>44162</b>                           | d 41.275   | Б146      |
| <b>44348</b>                           | D 88.501   | Б144,Б146 |
| <b>L44610</b>                          | D 50.292   | Б138      |
| <b>L44640</b>                          | d 23.812   | Б138      |
| <b>L44643</b>                          | d 25.400   | Б138      |
| <b>L44649</b>                          | d 26.988   | Б138      |
| <b>45220</b>                           | D 104.775  | Б152      |
| <b>45221</b>                           | D 104.775  | Б152      |
| <b>45289</b>                           | d 57.150   | Б152      |
| <b>L45410</b>                          | D 50.292   | Б140      |
| <b>L45449</b>                          | d 29.000   | Б140      |
| <b>46143</b>                           | d 36.512   | Б144      |
| <b>46162</b>                           | d 41.275   | Б146      |
| <b>46176</b>                           | d 44.450   | Б146      |
| <b>46368</b>                           | D 93.662   | Б144,Б146 |
| <b>46720</b>                           | D 225.425  | Б168      |
| <b>46780</b>                           | d 158.750  | Б168      |
| <b>47420</b>                           | D 120.000  | Б156,Б158 |
| <b>47487</b>                           | d 69.850   | Б156      |
| <b>47490</b>                           | d 71.438   | Б158      |
| <b>47620</b>                           | D 133.350  | Б158,Б160 |
| <b>47680</b>                           | d 76.200   | Б158      |
| <b>47685</b>                           | d 82.550   | Б160      |
| <b>47686</b>                           | d 82.550   | Б160      |
| <b>47687</b>                           | d 82.550   | Б160      |
| <b>47820</b>                           | D 146.050  | Б164      |
| <b>47890</b>                           | d 92.075   | Б164      |
| <b>47896</b>                           | d 95.250   | Б164      |
| <b>48120</b>                           | D 161.925  | Б166      |
| <b>48190</b>                           | d 107.950  | Б166      |
| <b>48220</b>                           | D 182.562  | Б168      |
| <b>48282</b>                           | d 120.650  | Б168      |
| <b>48286</b>                           | d 123.825  | Б168      |
| <b>48290</b>                           | d 127.000  | Б168      |
| <b>48320</b>                           | D 190.500  | Б168      |
| <b>48385</b>                           | d 133.350  | Б168      |
| <b>48393</b>                           | d 136.525  | Б168      |
| <b>LM48510</b>                         | D 65.088   | Б142      |
| <b>LM48511</b>                         | D 65.088   | Б142      |
| <b>LM48548</b>                         | d 34.925   | Б142      |
| <b>48620</b>                           | D 200.025  | Б168      |
| <b>48685</b>                           | d 142.875  | Б168      |
| <b>49175</b>                           | d 44.450   | Б146      |
| <b>49176</b>                           | d 44.450   | Б146      |
| <b>49368</b>                           | D 93.662   | Б146      |
| <b>49520</b>                           | D 101.600  | Б150      |

| Номер подшипника<br>Внутр.к., Наруж.к. | Номинальные размеры (мм)<br>d: Внутр.к.<br>(внутрен. диаметр)<br>D: Наруж.к.<br>(Наружный диаметр) | Страницы         | Номер подшипника<br>Внутр.к., Наруж.к. | Номинальные размеры (мм)<br>d: Внутр.к.<br>(внутрен. диаметр)<br>D: Наруж.к.<br>(Наружный диаметр) | Страницы         |
|--|--|------------------|--|--|------------------|
| <b>49585</b>                           | <i>d</i> 50.800  | Б150             | <b>67920</b>                           | <i>D</i> 282.575   | Б170             |
| <b>52387</b>                           | <i>d</i> 98.425  | Б164             | <b>67983</b>                           | <i>d</i> 203.200   | Б170             |
| <b>52393</b>                           | <i>d</i> 100.012   | Б164             | <b>67985</b>                           | <i>d</i> 206.375   | Б170             |
| <b>52400</b>                           | <i>d</i> 101.600   | Б166             | <b>L68110</b>                          | <i>D</i> 59.131  | Б142             |
| <b>52618</b>                           | <i>D</i> 157.162   | Б164, Б166       | <b>L68111</b>                          | <i>D</i> 59.975  | Б142             |
| <b>52637</b>                           | <i>D</i> 161.925   | Б164, Б166       | <b>L68149</b>                          | <i>d</i> 35.000  | Б142             |
| <b>53150</b>                           | <i>d</i> 38.100  | Б144             | <b>68450</b>                           | <i>d</i> 114.300   | Б166             |
| <b>53162</b>                           | <i>d</i> 41.275  | Б146             | <b>68462</b>                           | <i>d</i> 117.475   | Б166             |
| <b>53176</b>                           | <i>d</i> 44.450  | Б148             | <b>68709</b>                           | <i>D</i> 180.000   | Б166             |
| <b>53177</b>                           | <i>d</i> 44.450  | Б148             | <b>68712</b>                           | <i>D</i> 180.975   | Б166             |
| <b>53178</b>                           | <i>d</i> 44.450  | Б148             | <b>JL69310</b>                         | <i>D</i> 63.000  | Б144             |
| <b>53375</b>                           | <i>D</i> 95.250  | Б144, Б148       | <b>JL69349</b>                         | <i>d</i> 38.000  | Б144             |
| <b>53387</b>                           | <i>D</i> 98.425  | Б146, Б148       | <b>71412</b>                           | <i>d</i> 104.775   | Б166             |
| <b>55175</b>                           | <i>d</i> 44.450  | Б148             | <b>71425</b>                           | <i>d</i> 107.950   | Б166             |
| <b>55187</b>                           | <i>d</i> 47.625  | Б148             | <b>71437</b>                           | <i>d</i> 111.125   | Б166             |
| <b>55200</b>                           | <i>d</i> 50.800  | Б150             | <b>71450</b>                           | <i>d</i> 114.300   | Б166             |
| <b>55200 C</b>                         | <i>d</i> 50.800  | Б150             | <b>71453</b>                           | <i>d</i> 115.087   | Б166             |
| <b>55206</b>                           | <i>d</i> 52.388  | Б150             | <b>71750</b>                           | <i>D</i> 190.500   | Б166             |
| <b>55437</b>                           | <i>D</i> 111.125   | Б148, Б150       | <b>72187</b>                           | <i>d</i> 47.625  | Б148             |
| <b>55443</b>                           | <i>D</i> 112.712   | Б148             | <b>72200</b>                           | <i>d</i> 50.800  | Б150             |
| <b>56418</b>                           | <i>d</i> 106.362   | Б166             | <b>72200 C</b>                         | <i>d</i> 50.800  | Б150             |
| <b>56425</b>                           | <i>d</i> 107.950   | Б166             | <b>72212</b>                           | <i>d</i> 53.975  | Б152             |
| <b>56650</b>                           | <i>D</i> 165.100   | Б166             | <b>72212 C</b>                         | <i>d</i> 53.975  | Б152             |
| <b>59200</b>                           | <i>d</i> 50.800  | Б150             | <b>72218</b>                           | <i>d</i> 55.562  | Б152             |
| <b>59429</b>                           | <i>D</i> 108.966   | Б150             | <b>72218 C</b>                         | <i>d</i> 55.562  | Б152             |
| <b>64433</b>                           | <i>d</i> 109.992   | Б166             | <b>72225 C</b>                         | <i>d</i> 57.150  | Б152             |
| <b>64450</b>                           | <i>d</i> 114.300   | Б166             | <b>72487</b>                           | <i>D</i> 123.825   | Б148, Б150, Б152 |
| <b>64700</b>                           | <i>D</i> 177.800   | Б166             | <b>LM72810</b>                         | <i>D</i> 47.000  | Б138             |
| <b>65200</b>                           | <i>d</i> 50.800  | Б150             | <b>LM72849</b>                         | <i>d</i> 22.606  | Б138             |
| <b>65212</b>                           | <i>d</i> 53.975  | Б152             | <b>74500</b>                           | <i>d</i> 127.000   | Б168             |
| <b>65237</b>                           | <i>d</i> 60.325  | Б154             | <b>74525</b>                           | <i>d</i> 133.350   | Б168             |
| <b>65320</b>                           | <i>D</i> 114.300   | Б148             | <b>74537</b>                           | <i>d</i> 136.525   | Б168             |
| <b>65385</b>                           | <i>d</i> 44.450  | Б148             | <b>74550</b>                           | <i>d</i> 139.700   | Б168             |
| <b>65500</b>                           | <i>D</i> 127.000   | Б150, Б152, Б154 | <b>74850</b>                           | <i>D</i> 215.900   | Б168             |
| <b>66187</b>                           | <i>d</i> 47.625  | Б148             | <b>74856</b>                           | <i>D</i> 217.488   | Б168             |
| <b>66462</b>                           | <i>D</i> 117.475   | Б148             | <b>77375</b>                           | <i>d</i> 95.250  | Б164             |
| <b>66520</b>                           | <i>D</i> 122.238   | Б152, Б154       | <b>77675</b>                           | <i>D</i> 171.450   | Б164             |
| <b>66584</b>                           | <i>d</i> 53.975  | Б152             | <b>78225</b>                           | <i>d</i> 57.150  | Б152             |
| <b>66585</b>                           | <i>d</i> 60.000  | Б154             | <b>78250</b>                           | <i>d</i> 63.500  | Б154             |
| <b>66587</b>                           | <i>d</i> 57.150  | Б152             | <b>LM78310</b>                         | <i>D</i> 62.000  | Б142             |
| <b>LM67010</b>                         | <i>D</i> 59.131  | Б138, Б140       | <b>LM78310 A</b>                       | <i>D</i> 62.000  | Б142             |
| <b>LM67043</b>                         | <i>d</i> 28.575  | Б138             | <b>LM78349</b>                         | <i>d</i> 35.000  | Б142             |
| <b>LM67048</b>                         | <i>d</i> 31.750  | Б140             | <b>78537</b>                           | <i>D</i> 136.525   | Б154             |
| <b>67320</b>                           | <i>D</i> 203.200   | Б168             | <b>78551</b>                           | <i>D</i> 140.030   | Б152, Б154       |
| <b>67322</b>                           | <i>D</i> 196.850   | Б168             | <b>78571</b>                           | <i>D</i> 144.983   | Б152             |
| <b>67388</b>                           | <i>d</i> 127.000   | Б168             | <b>HM81610</b>                         | <i>D</i> 47.000  | Б136             |
| <b>67389</b>                           | <i>d</i> 130.175   | Б168             | <b>HM81649</b>                         | <i>d</i> 16.000  | Б136             |
| <b>67390</b>                           | <i>d</i> 133.350   | Б168             | <b>M84210</b>                          | <i>D</i> 59.530  | Б138             |
| <b>67720</b>                           | <i>D</i> 247.650   | Б168, Б170       | <b>M84249</b>                          | <i>d</i> 25.400  | Б138             |
| <b>67780</b>                           | <i>d</i> 165.100   | Б168             | <b>M84510</b>                          | <i>D</i> 57.150  | Б138             |
| <b>67787</b>                           | <i>d</i> 174.625   | Б170             | <b>M84548</b>                          | <i>d</i> 25.400  | Б138             |
| <b>67790</b>                           | <i>d</i> 177.800   | Б170             | <b>M86610</b>                          | <i>D</i> 64.292  | Б138, Б140       |
| <b>67820</b>                           | <i>D</i> 266.700   | Б170             | <b>M86643</b>                          | <i>d</i> 25.400  | Б138             |
| <b>67885</b>                           | <i>d</i> 190.500   | Б170             | <b>M86647</b>                          | <i>d</i> 28.575  | Б138             |

| Номер подшипника<br>Внутр.к., Наруж.к. | Номинальные размеры (мм)<br>d: Внутр.к.<br>(внутрен. диаметр)<br>D: Наруж.к.<br>(Наружный диаметр) | Страницы            | Номер подшипника<br>Внутр.к., Наруж.к. | Номинальные размеры (мм)<br>d: Внутр.к.<br>(внутрен. диаметр)<br>D: Наруж.к.<br>(Наружный диаметр) | Страницы  |
|--|--|---------------------|--|--|-----------|
| <b>M86648 A</b>                        | d 30.955   | Б140                | <b>HH221432</b>                        | d 87.312   | Б162      |
| <b>M86649</b>                          | d 30.162   | Б140                | <b>HH221434</b>                        | d 88.900   | Б162      |
| <b>M88010</b>                          | D 68.262   | Б140,Б142           | <b>HH221440</b>                        | d 95.250   | Б164      |
| <b>M88043</b>                          | d 30.162   | Б140                | <b>HH221442</b>                        | d 98.425   | Б164      |
| <b>M88046</b>                          | d 31.750   | Б140                | <b>HH221447</b>                        | d 99.982   | Б164      |
| <b>M88048</b>                          | d 33.338   | Б142                | <b>HH221449</b>                        | d 101.600  | Б166      |
| <b>HM88510</b>                         | D 73.025   | Б140,Б142           | <b>HH224310</b>                        | D 212.725  | Б166      |
| <b>HM88542</b>                         | d 31.750   | Б140                | <b>HH224335</b>                        | d 101.600  | Б166      |
| <b>HM88547</b>                         | d 33.338   | Б142                | <b>HH224340</b>                        | d 107.950  | Б166      |
| <b>HM88610</b>                         | D 72.233   | Б138,Б140,Б142,Б144 | <b>HH224346</b>                        | d 114.300  | Б166      |
| <b>HM88630</b>                         | d 25.400   | Б138                | <b>M224710</b>                         | D 174.625  | Б168      |
| <b>HM88638</b>                         | d 32.000   | Б140                | <b>M224748</b>                         | d 120.000  | Б168      |
| <b>HM88648</b>                         | d 35.717   | Б144                | <b>LL225710</b>                        | D 165.895  | Б168      |
| <b>HM88649</b>                         | d 34.925   | Б142                | <b>LL225749</b>                        | D 127.000  | Б168      |
| <b>HM89410</b>                         | D 76.200   | Б142,Б144           | <b>HM231110</b>                        | D 236.538  | Б168      |
| <b>HM89411</b>                         | D 76.200   | Б142                | <b>HM231140</b>                        | d 146.050  | Б168      |
| <b>HM89443</b>                         | d 33.338   | Б142                | <b>M236810</b>                         | D 260.350  | Б170      |
| <b>HM89444</b>                         | d 33.338   | Б142                | <b>M236849</b>                         | d 177.800  | Б170      |
| <b>HM89446</b>                         | d 34.925   | Б142                | <b>LM300811</b>                        | D 68.000   | Б144      |
| <b>HM89446 A</b>                       | d 34.925   | Б142                | <b>LM300849</b>                        | d 41.000   | Б144      |
| <b>HM89449</b>                         | d 36.512   | Б144                | <b>L305610</b>                         | D 80.962   | Б150      |
| <b>99100</b>                           | D 254.000  | Б168                | <b>L305649</b>                         | d 50.800   | Б150      |
| <b>99550</b>                           | d 139.700  | Б168                | <b>JH307710</b>                        | D 110.000  | Б152      |
| <b>99575</b>                           | d 146.050  | Б168                | <b>JH307749</b>                        | d 55.000   | Б152      |
| <b>99587</b>                           | d 149.225  | Б168                | <b>JHM318410</b>                       | D 155.000  | Б162      |
| <b>99600</b>                           | d 152.400  | Б168                | <b>JHM318448</b>                       | d 90.000   | Б162      |
| <b>LM102910</b>                        | D 73.431   | Б148                | <b>L327210</b>                         | D 177.008  | Б168      |
| <b>LM102949</b>                        | d 45.242   | Б148                | <b>L327249</b>                         | d 133.350  | Б168      |
| <b>JLM104910</b>                       | D 82.000   | Б150                | <b>LM328410</b>                        | D 187.325  | Б168      |
| <b>LM104911</b>                        | D 82.550   | Б150                | <b>LM328448</b>                        | d 139.700  | Б168      |
| <b>LM104911 A</b>                      | D 82.550   | Б150                | <b>H414210</b>                         | D 136.525  | Б156,Б158 |
| <b>LM104912</b>                        | D 82.931   | Б150                | <b>H414245</b>                         | d 68.262   | Б156      |
| <b>LM104947 A</b>                      | d 50.000   | Б150                | <b>H414249</b>                         | d 71.438   | Б158      |
| <b>JLM104948</b>                       | d 50.000   | Б150                | <b>JH415610</b>                        | D 145.000  | Б158      |
| <b>LM104949</b>                        | d 50.800   | Б150                | <b>JH415647</b>                        | d 75.000   | Б158      |
| <b>M201011</b>                         | D 73.025   | Б144                | <b>LM501310</b>                        | D 73.431   | Б144      |
| <b>M201047</b>                         | d 39.688   | Б144                | <b>LM501314</b>                        | D 73.431   | Б144      |
| <b>JM205110</b>                        | D 90.000   | Б150                | <b>LM501349</b>                        | d 41.275   | Б144      |
| <b>JM205149</b>                        | d 50.000   | Б150                | <b>LM503310</b>                        | D 75.000   | Б148      |
| <b>JM207010</b>                        | D 95.000   | Б152                | <b>LM503349</b>                        | d 46.000   | Б148      |
| <b>JM207049</b>                        | d 55.000   | Б152                | <b>HH506310</b>                        | D 114.300  | Б150      |
| <b>JH211710</b>                        | D 120.000  | Б156                | <b>HH506348</b>                        | d 49.212   | Б150      |
| <b>JH211749</b>                        | d 65.000   | Б156                | <b>JLM506810</b>                       | D 90.000   | Б152      |
| <b>HM212010</b>                        | D 122.238  | Б154,Б156           | <b>JLM506849</b>                       | d 55.000   | Б152      |
| <b>HM212011</b>                        | D 122.238  | Б154,Б156           | <b>JLM508710</b>                       | D 95.000   | Б154      |
| <b>HM212044</b>                        | d 60.325   | Б154                | <b>JLM508748</b>                       | d 60.000   | Б154      |
| <b>HM212046</b>                        | d 63.500   | Б154                | <b>JM511910</b>                        | D 110.000  | Б156      |
| <b>HM212047</b>                        | d 63.500   | Б154                | <b>JM511946</b>                        | d 65.000   | Б156      |
| <b>HM212049</b>                        | d 66.675   | Б156                | <b>JM515610</b>                        | D 130.000  | Б160      |
| <b>JH217210</b>                        | D 150.000  | Б162                | <b>JM515649</b>                        | d 80.000   | Б160      |
| <b>JH217249</b>                        | d 85.000   | Б162                | <b>HM516410</b>                        | D 133.350  | Б160      |
| <b>HM218210</b>                        | D 147.000  | Б162                | <b>HM516448</b>                        | d 82.550   | Б160      |
| <b>HM218248</b>                        | d 90.000   | Б162                | <b>JHM516810</b>                       | D 140.000  | Б162      |
| <b>HH221410</b>                        | D 190.500  | Б162,Б164,Б166      | <b>JHM516849</b>                       | d 85.000   | Б162      |

| Номер подшипника<br>Внутр.к., Наруж.к. | Номинальные размеры (мм)<br>d: Внутр.к.<br>(внутрен. диаметр)<br>D: Наруж.к.<br>(Наружный диаметр) | Страницы         | Номер подшипника<br>Внутр.к., Наруж.к. | Номинальные размеры (мм)<br>d: Внутр.к.<br>(внутрен. диаметр)<br>D: Наруж.к.<br>(Наружный диаметр) | Страницы         |
|--|--|------------------|--|--|------------------|
| <b>HM518410</b>                        | <i>D</i> 152.400   | Б162             | <b>HM801310</b>                        | <i>D</i> 82.550  | Б144             |
| <b>HM518445</b>                        | <i>d</i> 88.900  | Б162             | <b>HM801346</b>                        | <i>d</i> 38.100  | Б144             |
| <b>LM522510</b>                        | <i>D</i> 159.987   | Б166             | <b>M802011</b>                         | <i>D</i> 82.550  | Б146             |
| <b>LM522546</b>                        | <i>d</i> 107.950   | Б166             | <b>M802048</b>                         | <i>d</i> 41.275  | Б146             |
| <b>LM522548</b>                        | <i>d</i> 109.987   | Б166             | <b>HM803110</b>                        | <i>D</i> 88.900  | Б146             |
| <b>LM522549</b>                        | <i>d</i> 109.987   | Б166             | <b>HM803145</b>                        | <i>d</i> 41.275  | Б146             |
| <b>JHM522610</b>                       | <i>D</i> 180.000   | Б166             | <b>HM803146</b>                        | <i>d</i> 41.275  | Б146             |
| <b>JHM522649</b>                       | <i>d</i> 110.000   | Б166             | <b>HM803149</b>                        | <i>d</i> 44.450  | Б146             |
| <b>JHM534110</b>                       | <i>D</i> 230.000   | Б170             | <b>M804010</b>                         | <i>D</i> 88.900  | Б148             |
| <b>JHM534149</b>                       | <i>d</i> 170.000   | Б170             | <b>M804049</b>                         | <i>d</i> 47.625  | Б148             |
| <b>LM603011</b>                        | <i>D</i> 77.788  | Б148             | <b>HM804810</b>                        | <i>D</i> 95.250  | Б146, Б148, Б150 |
| <b>LM603012</b>                        | <i>D</i> 77.788  | Б148             | <b>HM804840</b>                        | <i>d</i> 41.275  | Б146             |
| <b>LM603049</b>                        | <i>d</i> 45.242  | Б148             | <b>HM804843</b>                        | <i>d</i> 44.450  | Б148             |
| <b>L610510</b>                         | <i>D</i> 94.458  | Б154             | <b>HM804846</b>                        | <i>d</i> 47.625  | Б148             |
| <b>L610549</b>                         | <i>d</i> 63.500  | Б154             | <b>HM804848</b>                        | <i>d</i> 48.412  | Б150             |
| <b>JM612910</b>                        | <i>D</i> 115.000   | Б158             | <b>HM804849</b>                        | <i>d</i> 48.412  | Б150             |
| <b>JM612949</b>                        | <i>d</i> 70.000  | Б158             | <b>HM807010</b>                        | <i>D</i> 104.775   | Б148, Б150       |
| <b>LM613410</b>                        | <i>D</i> 112.712   | Б156             | <b>HM807011</b>                        | <i>D</i> 104.775   | Б150             |
| <b>LM613449</b>                        | <i>d</i> 69.850  | Б156             | <b>JHM807012</b>                       | <i>D</i> 105.000   | Б150             |
| <b>HM617010</b>                        | <i>D</i> 142.138   | Б162             | <b>HM807040</b>                        | <i>d</i> 44.450  | Б148             |
| <b>HM617049</b>                        | <i>d</i> 85.725  | Б162             | <b>HM807044</b>                        | <i>d</i> 49.212  | Б150             |
| <b>L623110</b>                         | <i>D</i> 152.400   | Б166             | <b>JHM807045</b>                       | <i>d</i> 50.000  | Б150             |
| <b>L623149</b>                         | <i>d</i> 114.300   | Б166             | <b>HM807046</b>                        | <i>d</i> 50.800  | Б150             |
| <b>JLM710910</b>                       | <i>D</i> 105.000   | Б156             | <b>JLM813010</b>                       | <i>D</i> 110.000   | Б158             |
| <b>JLM710949</b>                       | <i>d</i> 65.000  | Б156             | <b>JLM813049</b>                       | <i>d</i> 70.000  | Б158             |
| <b>JLM714110</b>                       | <i>D</i> 115.000   | Б158             | <b>JLM820012</b>                       | <i>D</i> 150.000   | Б164             |
| <b>JLM714149</b>                       | <i>d</i> 75.000  | Б158             | <b>JLM820048</b>                       | <i>d</i> 100.000   | Б164             |
| <b>JM714210</b>                        | <i>D</i> 120.000   | Б158             | <b>JM822010</b>                        | <i>D</i> 165.000   | Б168             |
| <b>JM714249</b>                        | <i>d</i> 75.000  | Б158             | <b>JM822049</b>                        | <i>d</i> 110.000   | Б168             |
| <b>H715311</b>                         | <i>D</i> 136.525   | Б154, Б156, Б158 | <b>JHM840410</b>                       | <i>D</i> 300.000   | Б170             |
| <b>H715334</b>                         | <i>d</i> 61.912  | Б154             | <b>JHM840449</b>                       | <i>d</i> 200.000   | Б170             |
| <b>H715340</b>                         | <i>d</i> 65.088  | Б156             | <b>HM903210</b>                        | <i>D</i> 95.250  | Б148             |
| <b>H715341</b>                         | <i>d</i> 66.675  | Б156             | <b>HM903247</b>                        | <i>d</i> 44.450  | Б148             |
| <b>H715343</b>                         | <i>d</i> 68.262  | Б156             | <b>HM903249</b>                        | <i>d</i> 44.450  | Б148             |
| <b>H715345</b>                         | <i>d</i> 71.438  | Б158             | <b>HM911210</b>                        | <i>D</i> 130.175   | Б152             |
| <b>JM716610</b>                        | <i>D</i> 130.000   | Б162             | <b>HM911242</b>                        | <i>d</i> 53.975  | Б152             |
| <b>JM716648</b>                        | <i>d</i> 85.000  | Б162             | <b>H913810</b>                         | <i>D</i> 146.050   | Б154, Б156       |
| <b>JM716649</b>                        | <i>d</i> 85.000  | Б162             | <b>H913842</b>                         | <i>d</i> 61.912  | Б154             |
| <b>JM718110</b>                        | <i>D</i> 145.000   | Б162             | <b>H913849</b>                         | <i>d</i> 69.850  | Б156             |
| <b>JM718149</b>                        | <i>d</i> 90.000  | Б162             |  |  |                  |
| <b>JM719113</b>                        | <i>D</i> 150.000   | Б164             |  |  |                  |
| <b>JM719149</b>                        | <i>d</i> 95.000  | Б164             |  |  |                  |
| <b>JM720210</b>                        | <i>D</i> 155.000   | Б164             |  |  |                  |
| <b>JHM720210</b>                       | <i>D</i> 160.000   | Б164             |  |  |                  |
| <b>JM720249</b>                        | <i>d</i> 100.000   | Б164             |  |  |                  |
| <b>JHM720249</b>                       | <i>d</i> 100.000   | Б164             |  |  |                  |
| <b>JL724314</b>                        | <i>D</i> 170.000   | Б168             |  |  |                  |
| <b>JL724348</b>                        | <i>d</i> 120.000   | Б168             |  |  |                  |
| <b>JL725316</b>                        | <i>D</i> 175.000   | Б168             |  |  |                  |
| <b>JL725346</b>                        | <i>d</i> 125.000   | Б168             |  |  |                  |
| <b>JM734410</b>                        | <i>D</i> 240.000   | Б172             |  |  |                  |
| <b>JM734449</b>                        | <i>d</i> 170.000   | Б170             |  |  |                  |
| <b>JM738210</b>                        | <i>D</i> 260.000   | Б170             |  |  |                  |
| <b>JM738249</b>                        | <i>d</i> 190.000   | Б170             |  |  |                  |

## Офисы продаж компании NSK в Европе, Ближнем Востоке и Африке

### Россия

NSK Polska Sp. z o.o.  
Russian Branch  
Office I 703, Bldg 29,  
18<sup>th</sup> Line of Vasilievskiy Ostrov,  
Saint-Petersburg, 199178  
Tel. +7 812 3325071  
Fax +7 812 3325072  
info-ru@nsk.com

### Ближний Восток

NSK Bearings Gulf Trading Co.  
JAFZA View 19, Floor 24 Office 2/3  
Jebel Ali Downtown,  
PO Box 262163  
Dubai, UAE  
Tel. +971 (0) 4 804 8202  
Fax +971 (0) 4 884 7227  
info-me@nsk.com

### Великобритания

NSK UK LTD.  
Northern Road, Newark  
Nottinghamshire NG24 2JF  
Tel. +44 (0) 1636 605123  
Fax +44 (0) 1636 643276  
info-uk@nsk.com

### Германия, Австрия, Швейцария, Бенилюкс, Скандинавия

NSK Deutschland GmbH  
Harkortstraße 15  
40880 Ratingen  
Tel. +49 (0) 2102 4810  
Fax +49 (0) 2102 4812290  
info-de@nsk.com

### Испания

NSK Spain, S.A.  
C/ Tarragona, 161 Cuerpo Bajo  
2<sup>a</sup> Planta, 08014 Barcelona  
Tel. +34 932 89 27 63  
Fax +34 934 33 57 76  
info-es@nsk.com

### Италия

NSK Italia S.p.A.  
Via Garibaldi, 215  
20024 Garbagnate  
Milanese (MI)  
Tel. +39 02 995 191  
Fax +39 02 990 25 778  
info-it@nsk.com

### Турция

NSK Rulmanları Orta Doğu Tic. Ltd. Şti  
19 Mayıs Mah. Atatürk Cad.  
Ulya Engin İş Merkezi No: 68/3 Kat. 6  
P.K.: 34736 - Kozyatağı - İstanbul  
Tel. +90 216 4777111  
Fax +90 216 4777174  
turkey@nsk.com

### Франция

NSK France S.A.S.  
Quartier de l'Europe  
2, rue Georges Guynemer  
78283 Guyancourt Cedex  
Tel. +33 (0) 1 30573939  
Fax +33 (0) 1 30570001  
info-fr@nsk.com

### Центральная, Восточная Европа и СНГ

NSK Polska Sp. z o.o.  
Warsaw Branch  
Ul. Migdałowa 4/73  
02-796 Warszawa  
Tel. +48 22 645 15 25  
Fax +48 22 645 15 29  
info-pl@nsk.com

### Южно-Африканская Республика

NSK South Africa (Pty) Ltd.  
27 Galaxy Avenue  
Linbro Business Park  
Sandton 2146  
Tel. +27 (011) 458 3600  
Fax +27 (011) 458 3608  
nsk-sa@nsk.com

Посетите наш веб-сайт: [www.nsk-europe.ru](http://www.nsk-europe.ru) | Global NSK: [www.nsk.com](http://www.nsk.com)

