
Подшипники качения — Словарь

Rolling bearings — Vocabulary

Roulements — Vocabulaire

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

ISO 5593:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/68361a78-e5db-47ca-a524-360e92bb7c88/iso-5593-2023>



iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

ISO 5593:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/68361a78-e5db-47ca-a524-360e92bb7c88/iso-5593-2023>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2023

Все права защищены. Если не указано иное или в ходе реализации, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопирование, или размещение в сети интернет или интранет, без предварительного письменного согласия ISO. Запрос о разрешении может быть направлен по адресу, приведенному ниже, или в комитет – член ISO в стране запрашивающей стороны.

ISO copyright office
CP 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Geneva
Телефон: +41 22 749 01 11
Email: copyright@iso.org
Веб-сайт: www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Стр.

Предисловие.....	iv
Введение	v
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	1
3.1 Механические подшипники.....	1
3.1.1 Подшипники качения.....	1
3.1.2 Радиальные и радиально-упорные подшипники	9
3.1.3 Упорные и упорно-радиальные подшипники.....	12
3.1.4 Шариковые подшипники.....	13
3.1.5 Роликовые подшипники.....	21
3.2 Детали подшипников.....	24
3.2.1 Общая часть	24
3.2.2 Элементы деталей подшипника	28
3.2.3 Кольца радиального и радиально-упорного подшипника	31
3.2.4 Кольца упорного и упорно-радиального подшипника	35
3.2.5 Тела качения.....	37
3.2.6 Сепараторы	40
3.3 Установка подшипников и подузлы.....	42
3.3.1 Установка подшипников	42
3.3.2 Подузлы.....	43
3.3.3 Сепараторные подузлы	45
3.4 Размеры и идентификация конструктивных особенностей.....	46
3.4.1 Размерные планы, серии и идентификация других особенностей	46
3.4.2 Плоскости.....	48
3.4.3 Присоединительные размеры.....	48
3.4.4 Размеры подузлов и деталей.....	51
3.5 Размеры, устанавливаемые с допусками	55
3.5.1 Ширины внутренних и наружных колец	55
3.5.2 Размеры роликов	56
3.5.3 Внутренний зазор	56
3.6 Момент вращения, нагрузки и ресурс	57
3.6.1 Момент вращения.....	57
3.6.2 Действующие нагрузки	57
3.6.3 Эквивалентные нагрузки.....	59
3.6.4 Ресурс.....	59
3.6.5 Расчетные коэффициенты	59
3.7 Прочее.....	60
3.7.1 Корпусы и подшипниковые узлы	60
3.7.2 Расположение и крепление	63
Библиография	115
Указатель	116

Предисловие

ИСО (Международная организация по стандартизации) представляет собой всемирное объединение национальных организаций по стандартизации (комитеты-члены ИСО). Разработка Международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ИСО. Каждый комитет-член может принимать участие в работе любого технического комитета по интересующему его вопросу. Правительственные и неправительственные международные организации, сотрудничающие с ИСО, также принимают участие в этой работе. ИСО тесно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (МЭК) по всем вопросам стандартизации в электротехнике.

Процедуры, использованные для разработки настоящего документа, и процедуры, предназначенные для его дальнейшего поддержания, описаны в Директивах ИСО/МЭК, часть 1. В частности, следует отметить различные критерии утверждения, необходимые для различных типов документов ИСО. Данный документ был составлен в соответствии с редакционными правилами Директив ИСО/МЭК, часть 2 (см. www.iso.org/directives).

Следует обратить внимание на возможность того, что некоторые элементы данного документа могут быть объектом патентного права. ISO не несёт ответственности за выявление каких-либо или всех таких патентных прав. Подробная информация о любых патентных правах, выявленных в ходе разработки документа приведена во Введении и/или в списке полученных патентных деклараций ISO (см. www.iso.org/patents).

Любые торговые названия, используемые в данном документе, являются информацией, приведённой для удобства пользователей и не являются их одобрением.

Описание добровольного характера стандартов, значение специфических терминов и выражений ISO, связанных с оценкой соответствия, а также информацию о приверженности ISO принципам Всемирной Торговой Организации (ВТО) о Технических Барьерах в Торговле Technical Barriers to Trade - TBT) можно найти на сайте www.iso.org/iso/foreword.html.

Данный документ был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 4, *Подшипники качения*.

Настоящее четвертое издание отменяет и заменяет третье издание (ISO 5593:2019), которая была пересмотрена с технической точки зрения.

Основными изменениями в сравнении с предыдущим изданием являются следующие: некоторые определения, рисунки и примечания были модифицированы.

Отзывы или вопросы по данному документу следует направлять в национальный орган по стандартизации страны пользователя. Полный список этих органов можно найти на сайте www.iso.org/members.html.

Введение

0.1 Общие сведения

Настоящий документ устанавливает перечень терминов и связанных с ними определений, часто применяемых в области подшипников качения и технологии их изготовления. Настоящий документ содержит перечень терминов, которые являются общепринятыми и широко используются.

Настоящий документ также включает термины, которые точно определены в других стандартах на подшипники качения в индустрии подшипников качения.

Стандарты ТК 4, связанные с GPS, и опубликованные после настоящего документа, могут содержать дополнительные термины и определения.

0.2 Построение словаря

Настоящий документ содержит:

- термины с их определениями без строгого упорядочивания и сгруппированные по темам;
- рисунки с порядковыми номерами соответствующих терминов;
- алфавитные указатели терминов с их порядковыми номерами.

0.3 Систематизация рисунков

Рисунки расположены преимущественно в том же порядке, что и термины, которые они поясняют.

На каждом рисунке даны порядковые номера соответствующих терминов. Рисунок обычно изображает только один пример из нескольких существующих разновидностей подшипника или детали. В большинстве случаев рисунки упрощены и на них отсутствуют детали конструкции, не являющиеся необходимыми.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/68361a78-e5db-47ca-a524-360e92bb7c88/iso-5593-2023>

Подшипники качения — Словарь

1 Область применения

Настоящий документ устанавливает термины, применяемые в области подшипников качения и технологии их изготовления.

Настоящий документ содержит термины, касающиеся всех типов подшипников качения, в которых основной степенью свободы является длительное вращение вокруг оси, обеспечиваемое упорядоченным набором тел качения, расположенных между двумя кольцеобразными дорожками качения таким образом, что нагрузки радиального и/или осевого направления в определенных пределах могут передаваться между ними. Включены также принадлежности к этим изделиям.

Следующие термины не включены:

- термины, указанные в ISO 76, ISO 281 и ISO 1132-1;
- термины, которые узко применяются только в одном специализированном Международном стандарте на подшипники качения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем документе нет нормативных ссылок.

3 Термины и определения

Для целей настоящего документа применяются следующие термины и определения.

ISO и IEC ведут терминологические базы данных для использования в стандартизации, которые расположены по следующим адресам:

- Онлайн-платформа ISO доступна по адресу <https://www.iso.org/obp>
- Электронная энциклопедия IEC доступна по адресу <https://www.electropedia.org/>

3.1 Механические подшипники

3.1.1 Подшипники качения

3.1.1.1

подшипник
bearing

механический узел, посредством которого подвижная часть при относительном движении поддерживается и/или направляется относительно других частей механизма

3.1.1.2

подшипник качения
rolling bearing

подшипник, работающий за счет движения качения (в большей степени, чем скольжения) между деталями, несущими нагрузку и перемещающимися относительно друг друга

Примечание 1 к статье: См. Рисунки [1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [5](#), [6](#), [7](#), [8](#), [9](#), [10](#), [11](#), [12](#), [13](#), [14](#), [15](#), [16](#), [17](#), [18](#), [19](#), [20](#), [21](#), [22](#), [23](#), [24](#), [25](#), [26](#), [27](#), [28](#), [29](#), [30](#), [31](#), [32](#) и [33](#).

Примечание 2 к статье: Имеет конструктивные элементы в виде дорожек качения, а также содержит в своем составе тела качения, снабженные либо не снабженные устройствами для их разделения и/или направления.

Примечание 3 к статье: Может быть предназначен для восприятия радиальной нагрузки, осевой нагрузки или комбинированной, радиальной совместно с осевой, нагрузки.

3.1.1.3

однорядный подшипник

однорядный подшипник качения

single-row bearing

single-row rolling bearing

подшипник качения с одним рядом тел качения

Примечание 1 к статье: Смотри Рисунки [1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [6](#), [8](#), [9](#), [10](#), [11](#), [12](#), [13](#), [14](#), [15](#), [17](#), [21](#), [22](#), [23](#), [24](#), [27](#), [28](#), [29](#), [30](#), [31](#) и [158](#).

3.1.1.4

двухрядный подшипник

двухрядный подшипник качения

double-row bearing

double-row rolling bearing

подшипник качения с двумя рядами тел качения

Примечание 1 к статье: Смотри Рисунки [5](#), [7](#), [16](#), [20](#), [25](#) и [26](#).

3.1.1.5

многорядный подшипник

многорядный подшипник качения

multi-row bearing

multi-row rolling bearing

Примечание 1 к статье: подшипник качения более чем с двумя рядами тел качения, воспринимающими нагрузку в одном и том же направлении

Примечание 2 к статье: Смотри [Рисунок 19](#).

[ISO 5593:2023](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/68361a78-e5db-47ca-a524-360e92bb7c88/iso-5593-2023>

Примечание 3 к статье: Предпочтительно указывать количество рядов и тип подшипника, например, «роликовый (радиальный) цилиндрический четырехрядный подшипник».

3.1.1.6

вкладышный подшипник

шариковый вкладышный подшипник

insert bearing

insert ball bearing

шариковый радиальный подшипник со сферической наружной поверхностью, с широким внутренним кольцом и со стопорным механизмом

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 8](#).

Примечание 2 к статье: Технически возможно, чтобы вкладышный подшипник был с роликами в качестве тел качения. Однако такие подшипники настолько редки, что для практического использования в подшипниковой промышленности термины «вкладышный подшипник» и «шариковый вкладышный подшипник» должны считаться синонимами.

3.1.1.7**подшипник полного заполнения****подшипник качения полного заполнения****full complement bearing****full complement rolling bearing**

подшипник качения, в котором суммарный зазор между телами качения в каждом ряду меньше диаметра тел качения

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 14, 22, 23](#) и [157](#).

Примечание 2 к статье: Подшипники полного заполнения обычно не имеют ни сепаратора, ни сепарирующих элементов.

Примечание 3 к статье: Суммарный зазор между телами качения в каждом ряду достаточно мал, что обеспечивает удовлетворяющую требованиям работу подшипника.

3.1.1.8**подшипник с наклонным контактом****подшипник качения с наклонным контактом****angular contact bearing****angular contact rolling bearing**

подшипник качения, предназначенный для восприятия комбинации радиальной и осевой нагрузок

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 4, 5, 7, 9, 10, 12, 16, 17, 20, 21, 27, 29](#) и [31](#).

3.1.1.9**жесткий подшипник****жесткий подшипник качения****rigid bearing****rigid rolling bearing**

подшипник качения, противодействующий угловому смещению осей дорожек качения

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29](#) и [30](#).

3.1.1.10**сферический подшипник****сферический подшипник качения****self-aligning bearing****self-aligning rolling bearing**

подшипник качения, допускающий угловое смещение и угловое перемещение осей колец благодаря сферической форме одной из дорожек качения

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 7, 15, 16, 31](#) и [158](#).

3.1.1.11**внешнеустанавливающийся подшипник****внешнеустанавливающийся подшипник качения****external-aligning bearing****external-aligning rolling bearing**

подшипник качения, компенсирующий угловое смещение между его осью и осью его корпуса благодаря сферической форме посадочной поверхности одного из колец, которая сопрягается с ответной посадочной поверхностью устанавливающего корпусного кольца, устанавливающего подкладного кольца или корпуса

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 8, 58, 61, 96](#) и [120](#).

3.1.1.12

разъемный подшипник

разъемный подшипник качения

separable bearing

separable rolling bearing

подшипник качения со свободно отделяемым кольцом подшипника или другими подузлами

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 21, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 35, 39, 40 и 41](#).

3.1.1.13

неразъемный подшипник

неразъемный подшипник качения

non-separable bearing

non-separable rolling bearing

подшипник качения, от которого после окончательной производственной сборки невозможно свободно отделить ни одно из его колец

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 15, 16, 17, 20, 22, 23 и 27](#).

3.1.1.14

разделенный подшипник

разделенный подшипник качения

split bearing

split rolling bearing

подшипник качения, у которого кольца и сепаратор, при его наличии, разделены на две полукруглые части с целью облегчения сборки

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 18](#).

3.1.1.15

метрический подшипник

метрический подшипник качения

metric bearing

metric rolling bearing

подшипник качения, спроектированный с присоединительными размерами и допусками в метрических единицах

3.1.1.16

подшипник метрической серии

подшипник качения метрической серии

metric series bearing

metric series rolling bearing

подшипник качения, соответствующий метрической системе измерения

3.1.1.17

дюймовый подшипник

дюймовый подшипник качения

inch bearing

inch rolling bearing

подшипник качения, спроектированный с присоединительными размерами и допусками, выраженными в дюймовых единицах

3.1.1.18

подшипник дюймовой серии

подшипник качения дюймовой серии

inch series bearing

inch series rolling bearing

подшипник качения, соответствующий дюймовой системе измерения

3.1.1.19**открытый подшипник****открытый подшипник качения****open bearing****open rolling bearing**

подшипник качения без уплотнений и защитных шайб

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 1, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30 и 31](#).**3.1.1.20****подшипник с уплотнением****подшипник качения с уплотнением****sealed bearing****sealed rolling bearing**

подшипник качения, оснащенный уплотнением с одной или с двух сторон

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 2, 8 и 20](#).**3.1.1.21****подшипник с защитной шайбой****подшипник качения с защитной шайбой****shielded bearing****shielded rolling bearing**

подшипник качения, оснащенный защитной шайбой с одной или с двух сторон

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 3](#).**3.1.1.22****закрытый подшипник****закрытый подшипник качения****capped bearing****capped rolling bearing**

подшипник качения, оснащенный одним или двумя уплотнениями, одной или двумя защитными шайбами, или одним уплотнением и одной защитной шайбой

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 2, 3, 8 и 20](#).**3.1.1.23****предварительно смазанный подшипник****предварительно смазанный подшипник качения****pre-lubricated bearing****pre-lubricated rolling bearing**

подшипник качения, заполненный смазочным материалом на предприятии-изготовителе

3.1.1.24**самолетный подшипник****самолетный подшипник качения****airframe bearing****airframe rolling bearing**

подшипник качения по конструкции или исполнению предназначенный для применения в основном устройстве самолета, включая его системы управления

3.1.1.25**приборный подшипник****приборный подшипник качения****instrument precision bearing****instrument precision rolling bearing**

подшипник качения по конструкции или исполнению предназначенный для применения в приборах

3.1.1.26

железнодорожный буксовый подшипник
железнодорожный буксовый подшипник качения
railway axlebox bearing
railway axlebox rolling bearing

подшипник качения, по конструкции или исполнению предназначенный для применения в железнодорожных буксах

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 20](#).

3.1.1.27

комплектный подшипник
комплектный подшипник качения
matched bearing
matched rolling bearing

подшипник качения подобранной пары или подобранного комплекта

3.1.1.28

подшипник с покрытием
подшипник качения с покрытием
coated bearing
coated rolling bearing

подшипник качения с одним или несколькими кольцами подшипника и/или телами качения, полностью или частично покрытыми с помощью специально установленного метода нанесения покрытия на поверхность

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 114](#) и [115](#).

Примечание 2 к статье: Покрытие может также наноситься на дополнительные встроенные детали подшипника, которыми являются сепараторы и защитные шайбы, но если покрытие нанесено только на дополнительные составные детали подшипника, то термин «подшипник с покрытием» не применяют.

3.1.1.29

изолирующий подшипник
изолирующий подшипник качения
insulated bearing
insulated rolling bearing

подшипник качения, предотвращающий прохождение электрического тока и/или выравнивание разности потенциалов напряжения в данном классе изоляции

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 114](#), [115](#), [116](#) и [117](#).

Примечание 2 к статье: Обычно или наружная поверхность подшипника, торцы и фаски наружного кольца или отверстие подшипника, торцы и фаски внутреннего кольца имеют изоляционный слой, например, окисной керамики или полимерной смолы.

Примечание 3 к статье: В качестве альтернативы изоляция может также обеспечиваться телами качения, если они изготовлены из непроводящего материала, как, например, в некоторых типах гибридных подшипников.

3.1.1.30

гибридный подшипник
гибридный подшипник качения
hybrid bearing
hybrid rolling bearing

подшипник качения, в котором тела качения изготовлены из керамического материала и, по крайней мере, одно кольцо изготовлено из подшипниковой стали

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 116](#).

Примечание 2 к статье: Для некоторых специальных видов применения гибридных подшипников только часть тел качения изготовлена из керамического материала, а остальные изготовлены из подшипниковой стали.

3.1.1.31

керамический подшипник
керамический подшипник качения
ceramic bearing
ceramic rolling bearing

Примечание 1 к статье: подшипник качения, в котором кольца подшипника и тела качения изготовлены из керамического материала

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунок 117](#).

3.1.1.32

сенсорный подшипник
сенсорный подшипник качения
подшипник, оснащенный датчиком
подшипник качения, оснащенный датчиком
sensor bearing
sensor rolling bearing
sensorized bearing
sensorized rolling bearing

подшипник качения с одним или более встроенными преобразователями, состоящими из электромеханических и/или электронных компонентов

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 118](#).

Примечание 2 к статье: Температура, скорость, смещение, вибрация и силы являются типичными показателями, которые могут отслеживаться.

Примечание 3 к статье: Сигнал передается к анализирующему оборудованию, как правило, по кабелю, но может передаваться и беспроводной связью.

3.1.1.33

термостабилизированный подшипник
термостабилизированный подшипник качения
heat stabilized bearing
heat stabilized rolling bearing

Примечание 1 к статье: подшипник качения, выдерживающий установленное воздействие температуры при сохранении стабильности геометрических размеров

Примечание 2 к статье: Достигается за счет термической обработки деталей.

3.1.1.34

комбинированный подшипник
комбинированный подшипник качения
combined bearing
combined rolling bearing

подшипник качения, содержащий два комплекта тел качения, порознь воспринимающих один радиальную нагрузку, а другой - осевую нагрузку

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 119](#).

3.1.1.35

сдвоенный подшипник

сдвоенный подшипник качения

duplex bearing

duplex rolling bearing

набор из двух подшипников качения, подобранных или изготовленных для получения заданных характеристик при парном монтаже

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 77, 78 и 79](#).

3.1.1.36

дуплексный подшипник по схеме X

дуплексный подшипник качения по схеме X

face-to-face duplex bearing

face-to-face duplex rolling bearing

duplex bearing matched in X-arrangement

набор из двух подобранных шариковых радиально-упорных подшипников, смонтированных не опорными (передними) торцами их наружных колец в контакте друг с другом

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 78](#).

Примечание 2 к статье: Смотри п. [3.3.1.4](#).

3.1.1.37

дуплексный подшипник тандем

дуплексный подшипник качения тандем

tandem duplex bearing

tandem duplex rolling bearing

набор из двух подобранных шариковых радиально-упорных подшипников, смонтированных опорным (задним) торцом наружного кольца одного подшипника в контакте с неопорным (передним) торцом наружного кольца следующего подшипника

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 79](#).

Примечание 2 к статье: Смотри п. [3.3.1.5](#).

3.1.1.38

дуплексный подшипник по схеме O

дуплексный подшипник качения по схеме O

back-to-back duplex bearing

back-to-back duplex rolling bearing

duplex bearing matched in O-arrangement

набор из двух подобранных шариковых радиально-упорных подшипников, смонтированных опорными (задними) торцами их наружных колец в контакте друг с другом

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 77](#).

Примечание 2 к статье: Смотри п. [3.3.1.3](#).

3.1.1.39

подшипник с взаимозаменяемым подузлом

подшипник качения с взаимозаменяемым подузлом

bearing with interchangeable subunit

rolling bearing with interchangeable subunit

подшипник качения, спроектированный и изготовленный таким образом, чтобы его функционирование оставалось правильным, если он собран с любым другим подузлом из той же группы разъемных подшипников (качения)

Примечание 1 к статье: Смотри взаимозаменяемый подузел (п. [3.3.2.2](#)).