МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
ISO 15241—
2014**

Подшипники качения

ОБОЗНАЧЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

(ISO 15241:2012, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Инжиниринговый центр ЕПК» (ООО «ИЦ ЕПК») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык международного стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 307 «Подшипники качения»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации по переписке (протокол от 29 августа 2014 г. № 69 – П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального Агентства по техническому регулированию и метрологии от 08 сентября 2014 г. № 1009-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 15241—2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 01 января 2016 года.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 15241:2012 Rolling bearings – Symbols for physical quantities (Подшипники качения. Обозначения физических величин).

Международный стандарт ISO 15241 разработан Техническим комитетом по стандартизации ISO/TC 4 «Подшипники качения» Международной организации по стандартизации (ISO).

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт, и международных стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Федеральном Агентстве по техническому регулированию и метрологии.

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам приведены в дополнительном приложении ДА.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2015

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Подшипники качения

ОБОЗНАЧЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Rolling bearings. Symbols for physical quantities

Дата введения — 2016—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает обозначения физических величин (размеров, отклонений размеров, точности, грузоподъемности, ресурса и т. д.) в области подшипников качения. Эти обозначения предназначены для применения в стандартах и в нормативно-технической документации на подшипники качения, а также они могут быть применены в других печатных материалах, таких как справочники, чертежи, справочные издания.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения).

ISO 281:2007 Rolling bearings – Dynamic load ratings and rating life (Подшипники качения. Динамическая грузоподъемность и номинальный ресурс)

ISO 1132-1:2000 Rolling bearings – Tolerances – Part 1: Terms and definitions (Подшипники качения. Допуски. Часть 1. Термины и определения)

ISO 5593:1997 Rolling bearings – Vocabulary (Подшипники качения. Словарь)

ISO 80000-1:2009 Quantities and unit – Part 1: General (Величины и единицы измерения. Часть 1. Основные положения)

ISO 80000-2:2009 Quantities and units – Part 2: Mathematical signs and symbols to be used in the natural sciences and technology (Величины и единицы измерения. Часть 2. Математические знаки и обозначения, используемые в естествознании и технике)

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины и определения по ISO 281, ISO 1132-1 и ISO 5593.

4 Обозначения физических величин

4.1 Принципы системы обозначений

В настоящем стандарте применены указанные ниже основные правила.

Система обозначений в основном соответствует правилам ISO 80000-1 и ISO 80000-2*.

Обозначения физических величин, используемых в области подшипников качения, задаются как для величин в физике. Таким образом, также включены обозначения безразмерных величин, таких как коэффициенты, множители и константы. Также включены и математические переменные, например вероятность (*n*).

Не следует применять подстрочные индексы для подстрочных индексов. Например, подстрочные буквенные знаки «*d*mp» из обозначения V_{dmp} должны быть напечатаны на одном уровне одним размером шрифта. Форму $V_{d_{mp}}$ применять не следует (см. рисунок 1).

Не следует применять надстрочные индексы.

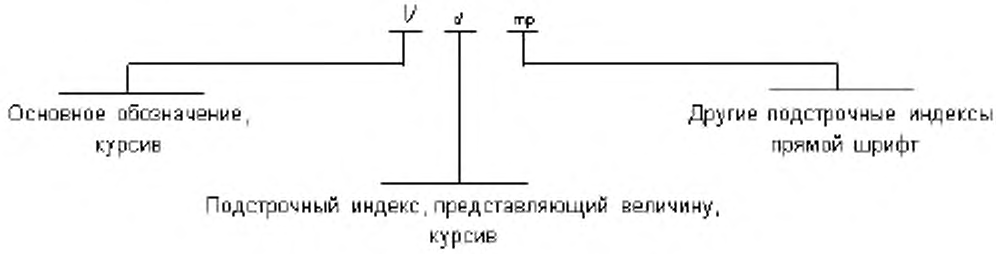


Рисунок 1 – Принцип построения обозначения

4.2 Построение обозначения

Физические величины должны быть обозначены либо основным обозначением, которое является отдельной буквой латинского или греческого алфавита, либо основным обозначением с подстрочным индексом, состоящим из одной или нескольких букв латинского или греческого алфавита или арабских цифр. Точку в конце обозначения не ставят.

4.3 Основные обозначения

Основные обозначения представляют физические величины. Иногда одно основное обозначение может представлять различные физические величины. Основные обозначения приведены в таблице 1.

4.4 Подстрочные индексы

Подстрочные индексы, добавленные к основному обозначению, модифицируют основную физическую величину в отношении свойств, особенностей, нумерации и т.д. Используемые подстрочные индексы приведены в таблице 2. Подстрочные индексы, представляющие физические величины, печатаются так же, как и основные обозначения (например V_{dmp}, Δ_{ds}).

4.5 Стили печати обозначений

Основные обозначения печатают курсивом (наклонно). Подстрочные индексы, представляющие физические величины, печатают курсивом. Цифровые подстрочные знаки и другие обозначения, печатают прямым шрифтом, например e (относится к наружному кольцу), r (означает радиальный), d (относится к отверстию). Все знаки подстрочных индексов должны быть одного размера шрифта.

Примеры**

1 В обозначении V_{dmp} (непостоянство среднего диаметра отверстия), подстрочный индекс «*d*» означает «диаметр отверстия» и печатается курсивом. Подстрочный индекс «m», означающий «средний», и подстрочный индекс «p», означающий «в единичной плоскости», печатаются прямым шрифтом. Все знаки подстрочных индексов выполнены шрифтом одного размера.

---

* Те же правила системы обозначений действуют в ГОСТ 8.417–2002, который рекомендуется применять вместо ISO 80000-1 и ISO 80000-2.

** В этих примерах (в связи с целесообразностью иллюстрации шрифтов) не использован полужирный курсив, которым обычно выделяют примеры.

2 В обозначении S_d (перпендикулярность торца внутреннего кольца относительно отверстия), подстрочный индекс «d» означает «относительно поверхности отверстия» и напечатан прямым шрифтом.

5 Классификация обозначений физических величин

В таблицах 3–10 приведены обозначения, относящиеся к следующим группам физических величин:

- размеры и геометрические характеристики подшипников и колец (таблица 3);
- размеры и отклонения подшипников и колец (таблица 4);
- точность вращения подшипников и колец (таблица 5);
- геометрические характеристики и отклонения подузлов (таблица 6);
- размеры и отклонения тел качения (таблица 7);
- геометрические характеристики валов и корпусов (таблица 8);
- нагрузки на подшипник и грузоподъемность (таблица 9);
- ресурс подшипника (таблица 10).

6 Определения физических величин

Определения физических величин соответствуют ISO 5593 и ISO 1132-1. В некоторых случаях определения физических величин соответствуют другим стандартам, относящимся к подшипникам качения.

7 Использование квадратных скобок

Две тесно связанные физические величины и их описания в таблицах 3–10 сгруппированы в одну статью, если эти физические величины определены одним текстом, за исключением нескольких слов. Слова, которые должны заменять те, что им предшествуют, для получения другого смысла, помещены в квадратные скобки, т.е. «[ ]».

8 Обозначения и описания физических величин

Обозначения и описания физических величин, используемых в области подшипников качения, приведены в таблицах 1–10.

Таблица 1 – Основные обозначения

Показатель	Основное обозначение	Физическая величина
Геометрическая характеристика	*A*	ширина корпуса
	B	ширина
		высота тугого кольца
	C	ширина наружного кольца
		высота свободного кольца
	D	наружный диаметр
		диаметр элемента наружного или свободного кольца, за исключением диаметра дорожки качения
		диаметр элемента посадочного места подшипника
	d	диаметр отверстия
		диаметр элемента внутреннего или тугого кольца, за исключением диаметра дорожки качения
	E	диаметр дорожки качения наружного кольца
	F	диаметр дорожки качения внутреннего кольца
	G	обозначение резьбы
	H	эксцентриситет
		высота центра корпуса
	J	межцентровое расстояние отверстий под болты
	L	длина корпуса или ролика

Окончание таблицы 1

Показатель	Основное обозначение	Физическая величина
Геометрическая характеристика	*l*	длина резьбы
	N	геометрические характеристики отверстия под болт
	r	координата, радиус фаски
		радиус (желоба)
	s	толщина (кольца упорного подшипника)
	T	ширина (в сборе)
		высота
Отклонение, точность вращения	*K*	радиальное биение
		разностенность
	S	осевое биение
		разностенность (упорный подшипник)
	V	непостоянство
	Δ	отклонение от номинального значения
Нагрузка и ресурс	*C*	грузоподъемность
	F	нагрузка на подшипник
	L	ресурс
	P	эквивалентная нагрузка
	Q	нагрузка на тело качения
Другой	*G*	внутренний зазор
	i	число рядов тел качения
	Z	число тел качения в ряду
	α	угол контакта или угол уклона

Таблица 2 – Подстрочные индексы

Показатель	Подстрочный индекс	Описание
Основной	e	эффективный
	m	среднее арифметическое
	max	верхний предел
	min	нижний предел
	p	плоскость, в которой проводится измерение
	s	единичный или действительный
	0	статический (ноль)
Направление	a	осевое
	r	радиальное
Деталь, элемент или особенность	a	в сборе
	a, b, c, …	буквенный идентификатор, когда применяется более одного диаметра к плотно сопряженным деталям (например, вал, корпус, прокладка, втулка)
	c	сепаратор
	D	по наружной поверхности
	d	по поверхности отверстия
	e	наружное или свободное кольцо
	i	внутреннее или тугое кольцо
	w	тело качения
	1, 2, 3, …	числовой идентификатор, когда применяется более одного диаметра, одной ширины или высоты преимущественно к сопряженным деталям (например, свободное самоустанавливающееся кольцо, сферическое подкладное кольцо, стопорное пружинное кольцо, приставной бортик)
Ресурс	a	скорректированный
	h	время, часы
	m	модифицированный
	n	вероятность отказа, соответствующая (100 – *n*) % надежности

Окончание таблицы 2

Показатель	Подстрочный индекс	Описание
Ресурс	10	надежность 90 % (n = 10)
	50	надежность 50 % (n = 50)
Другой	L	партия или партия группы
Примечание – Относительно подстрочных индексов см. 4.4.		

Таблица 3 – Размеры и геометрические характеристики подшипников и колец

Статья	Обозначение	Физическая величина	Пункт в ISO 5593
1.01	A	высота центра сферической поверхности	04.03.15
1.02	a	расстояние, определяющее положение центра нагрузки подшипника	–
1.03	B	ширина подшипника	04.03.04
1.04		ширина внутреннего кольца	04.04.05
1.05		высота тугого кольца	04.04.06
1.06	B_1, B_2, …	осевые измерения внутреннего [тугого] кольца	–
1.07		осевые измерения деталей, преимущественно сопряженных с внутренним [тугим] кольцом	
1.08	b	ширина канавки стопорного пружинного кольца	04.03.12
1.09	C	ширина наружного кольца	04.04.05
1.10		высота свободного кольца	04.04.06
1.11	C_1	ширина упорного борта наружного кольца	04.03.09
1.12	C_1, C_2, …	осевые измерения наружного [свободного] кольца	–
1.13		осевые измерения деталей, преимущественно сопряженных с наружным [свободным] кольцом	
1.14	D	наружный диаметр подшипника	04.03.03
1.15		наружный диаметр наружного [свободного] кольца	–
1.16		наружный диаметр упорного кольца	
1.17	D_1	наружный диаметр упорного борта наружного кольца	–
1.18	D_1, D_2, …	диаметр элемента наружного [свободного] кольца (за исключением диаметра дорожки качения)	–
1.19	d	диаметр отверстия подшипника	04.03.02
1.20		диаметр отверстия внутреннего [тугого] кольца	–
1.21		диаметр отверстия упорного кольца	
1.22	d_G	номинальный диаметр резьбы (наружной и внутренней)	–
1.23	d_{G1}, d_{G2}, …	диаметр детали, преимущественно сопряженной с резьбой	–
1.24	d_1, d_2, …	диаметр элемента внутреннего [тугого] кольца (за исключением диаметра дорожки качения)	–
1.25	E_w	наружный диаметр комплекта шариков	04.04.14
1.26		наружный диаметр комплекта роликов	04.04.15
1.27	e	высота сечения пружинного кольца	–
1.28	F_w	диаметр отверстия комплекта шариков	04.04.14
1.29		диаметр отверстия комплекта роликов	04.04.15
1.30	f	толщина пружинного кольца	–
1.31	G	обозначение резьбы	–
1.32	i	число рядов тел качения	–
1.33	l_G	длина резьбы	–
1.34	l_{G1}, l_{G2}, …	осевое измерение, связанное с резьбой	–
1.35	r	координата фаски	04.03.06
1.36	r_e	радиус желоба наружного [свободного] кольца	–
1.37	r_i	радиус желоба внутреннего [тугого] кольца	–
1.38	r_1, r_2, …	координата фаски	04.03.06
1.39	s	толщина упорного кольца	–
1.40	T	ширина подшипника (в сборе)	04.03.04
1.41		монтажная высота подшипника	04.03.05

Окончание таблицы 3

Статья	Обозначение	Физическая величина	Пункт в ISO 5593
1.42	T_1, T_2, …	осевые измерения подшипника (в сборе)	–
1.43	Z	число тел качения в ряду	–
1.44	α	угол контакта	04.02.10
1.45		угол уклона (половина угла конуса) отверстия внутреннего кольца	–

* Обозначение резьбы включает обозначение формы резьбы, номинальный диаметр и, если необходимо, шаг резьбы, например М16 × 1,5.

Таблица 4 – Размеры и отклонения подшипников и колец

Статья	Обозначение	Физическая величина	Пункт в	
			ISO 5593	ISO 1132-1
2.01	B	номинальная ширина подшипника	05.02.06	5.3.10
2.02		номинальная ширина внутреннего кольца	05.02.01	5.3.1
2.03		номинальная высота тугого кольца	–	–
2.04	B_m	средняя ширина внутреннего кольца	05.02.05	5.3.5
2.05		средняя высота тугого кольца	–	–
2.06	B_s	единичная ширина внутреннего кольца	05.02.02	5.3.2
2.07		единичная высота тугого кольца	–	–
2.08	C	номинальная ширина подшипника	05.02.06	5.3.10
2.09		номинальная ширина наружного кольца	05.02.01	5.3.1
2.10		номинальная ширина свободного кольца	–	–
2.11	C_m	средняя ширина наружного кольца	05.02.05	5.3.5
2.12		средняя ширина свободного кольца	–	–
2.13	C_s	единичная ширина наружного кольца	05.02.02	5.3.2
2.14		единичная ширина свободного кольца	–	–
2.15	C_1	номинальная ширина упорного борта наружного кольца	–	5.3.6
2.16	C_{1s}	единичная ширина упорного борта наружного кольца	–	5.3.7
2.17	D	номинальный наружный диаметр	05.01.01	5.2.1
2.18	D_m	средний наружный диаметр	05.01.05	5.2.6
2.19	D_{mp}	средний наружный диаметр в единичной плоскости	05.01.07	5.2.8
2.20	D_s	единичный наружный диаметр	05.01.02	5.2.2
2.21	D_{sp}	единичный наружный диаметр в единичной плоскости	–	5.2.3
2.22	d	номинальный диаметр отверстия	05.01.01	5.1.1
2.23	d_m	средний диаметр отверстия	05.01.05	5.1.6
2.24	d_{mp}	средний диаметр отверстия в единичной плоскости	05.01.07	5.1.8
2.25	d_s	единичный диаметр отверстия	05.01.02	5.1.2
2.26	d_{sp}	единичный диаметр отверстия в единичной плоскости	–	5.1.3
2.27	G_a	осевой внутренний зазор	05.08.03	8.2.1
2.28	G_r	радиальный внутренний зазор	05.08.01	8.1.1
2.29	r	номинальная координата фаски	05.03.01	5.4.1
2.30	r_s	единичная координата фаски	–	5.4.2
2.31		радиальная единичная координата фаски	05.03.02	5.4.2
2.32		осевая единичная координата фаски	05.03.03	5.4.2
2.33	$r_{s\,max}$	наибольшая единичная координата фаски	05.03.05	5.4.4
2.34	$r_{s\,min}$	наименьшая единичная координата фаски	05.03.04	5.4.3
2.35	s	толщина упорного кольца	–	–
2.36	T	номинальная (монтажная) ширина подшипника	05.02.06	5.3.10
2.37		номинальная высота подшипника	05.02.06	5.3.13
2.38	T_s	действительная (монтажная) ширина подшипника	05.02.07	5.3.11
2.39		действительная высота подшипника	05.02.09	5.3.14
2.40	V_{Bs}	непостоянство ширины внутреннего кольца	05.02.04	5.3.4
2.41		непостоянство высоты тугого кольца	–	–
2.42	V_{Cs}	непостоянство ширины наружного кольца	05.02.04	5.3.4
2.43		непостоянство высоты свободного кольца	–	–

Окончание таблицы 4

Статья	Обозначение	Физическая величина	Пункт в	
			ISO 5593	ISO 1132-1
2.44	V_{C1s}	непостоянство ширины упорного борта наружного кольца	–	5.3.9
2.45	V_{Dmp}	непостоянство среднего наружного диаметра	05.01.10	5.2.11
2.46	V_{Ds}	непостоянство наружного диаметра	05.01.04	5.2.5
2.47	V_{Dsp}	непостоянство наружного диаметра в единичной плоскости	05.01.09	5.2.10
2.48	V_{dmp}	непостоянство среднего диаметра отверстия	05.01.10	5.1.11
2.49	V_{ds}	непостоянство диаметра отверстия	05.01.04	5.1.5
2.50	V_{dsp}	непостоянство диаметра отверстия в единичной плоскости	05.01.09	5.1.10
2.51	α	номинальный угол контакта	04.02.10	–
2.52		угол уклона (половина угла конуса) отверстия внутреннего кольца	–	–
2.53	Δ_{Bs}	отклонение единичной ширины внутреннего кольца	05.02.03	5.3.3
2.54		отклонение единичной высоты тугого кольца	–	–
2.55	Δ_{Cs}	отклонение единичной ширины наружного кольца	05.02.03	5.3.3
2.56		отклонение единичной высоты свободного кольца	–	–
2.57	Δ_{C1s}	отклонение единичной ширины упорного борта наружного кольца	–	5.3.8
2.58	Δ_{Dm}	отклонение среднего наружного диаметра	05.01.06	5.2.7
2.59	Δ_{Dmp}	отклонение среднего наружного диаметра в единичной плоскости	05.01.08	5.2.9
2.60	Δ_{Ds}	отклонение единичного наружного диаметра	05.01.03	5.2.4
2.61	Δ_{D1s}	отклонение единичного наружного диаметра упорного борта наружного кольца	–	–
2.62	Δ_{dm}	отклонение среднего диаметра отверстия	05.01.06	5.1.7
2.63	Δ_{dmp}	отклонение среднего диаметра отверстия в единичной плоскости	05.01.08	5.1.9
2.64	Δ_{ds}	отклонение единичного диаметра отверстия	05.01.03	5.1.4
2.65	Δ_{Ts}	отклонение действительной (монтажной) ширины подшипника	05.02.08	5.3.12
2.66		отклонение действительной высоты подшипника	05.02.10	5.3.15

Таблица 5 – Точность вращения подшипников и колец

Статья	Обозначение	Физическая величина	Пункт в	
			ISO 5593	ISO 1132-1
3.01	K_e	разностенность дорожки качения наружного кольца относительно наружной поверхности	05.07.11	6.4.2
3.02	K_{ea}	радиальное биение наружного кольца подшипника в сборе	05.07.02	7.1.2
3.03	K_i	разностенность дорожки качения внутреннего кольца относительно отверстия	05.07.10	6.4.1
3.04	K_{ia}	радиальное биение внутреннего кольца подшипника в сборе	05.07.01	7.1.1
3.05	K_{iaa}	асинхронное радиальное биение внутреннего кольца подшипника в сборе	–	7.1.3
3.06	S_D	перпендикулярность наружной поверхности наружного кольца относительно торца	05.07.09	6.3.2
3.07	S_{D1}	перпендикулярность наружной поверхности наружного кольца относительно опорного торца упорного борта	–	6.3.3
3.08	S_d	перпендикулярность торца внутреннего кольца относительно отверстия	05.07.07	6.3.1
3.09	S_{dr}	перпендикулярность отверстия внутреннего кольца относительно торца	–	–

Окончание таблицы 5

Статья	Обозначение	Физическая величина	Пункт в	
			ISO 5593	ISO 1132-1
3.10	S_e	параллельность дорожки качения внутреннего кольца относительно торца	05.07.08	6.2.2
3.11		разностенность дорожки качения свободного кольца относительно опорного торца	05.07.12	6.4.4
3.12	S_{ea}	осевое биение наружного кольца подшипника в сборе (шариковый радиальный и радиально-упорный подшипник)	05.07.05	7.2.3
3.13		осевое биение наружного кольца подшипника в сборе (роликовый конический подшипник)	05.07.06	7.2.4
3.14	S_{ea1}	осевое биение опорного торца упорного борта подшипника в сборе (шариковый радиальный и радиально-упорный подшипник)	–	7.2.5
3.15		осевое биение опорного торца упорного борта подшипника в сборе (роликовый конический подшипник)	–	7.2.6
3.16	S_i	параллельность дорожки качения внутреннего кольца относительно торца	05.07.08	6.2.1
3.17		разностенность дорожки качения тугого кольца относительно опорного торца	05.07.12	6.4.3
3.18	S_{ia}	осевое биение внутреннего кольца подшипника в сборе (шариковый радиальный и радиально-упорный подшипник)	05.07.03	7.2.1
3.19		осевое биение внутреннего кольца подшипника в сборе (роликовый конический подшипник)	05.07.04	7.2.2
Асинхронное радиальное биение имеет плохую повторяемость.				

Таблица 6 – Геометрические характеристики и отклонения подузлов

Статья	Обозначение	Физическая величина	Пункт в	
			ISO 5593	ISO 1132-1
4.01	B_c	ширина сепаратора радиального шарикового подшипника без колец	–	–
4.02		ширина сепаратора радиального роликового подшипника без колец		
4.03	D_c	наружный диаметр упорного шарикового подшипника без колец	04.04.19	–
4.04		наружный диаметр упорного роликового подшипника без колец		
4.05		наружный диаметр упорного роликового игольчатого подшипника без колец		
4.06	D_{pw}	диаметр центровой окружности шариков	04.04.10	–
4.07		диаметр центровой окружности роликов	04.04.11	–
4.08	d_c	диаметр отверстия упорного шарикового подшипника без колец	04.04.18	–
4.09		диаметр отверстия упорного роликового подшипника без колец		
4.10		диаметр отверстия упорного роликового игольчатого подшипника без колец		
4.11	E	диаметр дорожки качения наружного кольца	–	–
4.12		малый внутренний диаметр наружного кольца роликового конического подшипника	04.04.03	–
4.13	E_w	номинальный наружный диаметр комплекта шариков	04.04.12 04.04.14	5.2.12
4.14		номинальный наружный диаметр комплекта роликов	04.04.13 04.04.15	

Окончание таблицы 6

Статья	Обозначение	Физическая величина	Пункт в	
			ISO 5593	ISO 1132-1
4.15	E_{wm}	средний наружный диаметр комплекта шариков	–	5.2.15
4.16		средний наружный диаметр комплекта роликов		
4.17	E_{ws}	единичный наружный диаметр комплекта шариков	–	5.2.13
4.18		единичный наружный диаметр комплекта роликов		
4.19	$E_{ws\,max}$	наибольший единичный наружный диаметр комплекта шариков	–	5.2.14
4.20		наибольший единичный наружный диаметр комплекта роликов		
4.21	F	диаметр дорожки качения внутреннего кольца	–	–
4.22	F_w	номинальный диаметр отверстия комплекта шариков	04.04.12 04.04.14	5.1.12
4.23		номинальный диаметр отверстия комплекта роликов	04.04.13 04.04.15	
4.24	F_{wm}	средний диаметр отверстия комплекта шариков	–	5.1.15
4.25		средний диаметр отверстия комплекта роликов		
4.26	F_{ws}	единичный диаметр отверстия комплекта шариков	–	5.1.13
4.27		единичный диаметр отверстия комплекта роликов		
4.28	$F_{ws\,min}$	наименьший единичный диаметр отверстия комплекта шариков	–	5.1.14
4.29		наименьший единичный диаметр отверстия комплекта роликов		
4.30	H	эксцентриситет эксцентриковой стопорной втулки	–	–
4.31		эксцентриситет эксцентрикового расширения внутреннего кольца		
4.32	T_1	номинальная монтажная высота внутреннего подузла (роликовые конические подшипники)	–	5.3.16
4.33	T_{1s}	действительная монтажная высота внутреннего подузла (роликовые конические подшипники)	–	5.3.17
4.34	T_2	номинальная рабочая монтажная высота наружного кольца (роликовый конический подшипник)	–	5.3.19
4.35	T_{2s}	действительная монтажная высота наружного кольца (роликовый конический подшипник)	–	5.3.20
4.36	Δ_{EWm}	отклонение среднего наружного диаметра комплекта шариков	–	5.2.16
4.37		отклонение среднего наружного диаметра комплекта роликов		
4.38	Δ_{FWm}	отклонение среднего диаметра отверстия комплекта шариков	–	5.1.16
4.39		отклонение среднего диаметра отверстия комплекта роликов		
4.40	Δ_{T1s}	отклонение действительной монтажной высоты внутреннего подузла (роликовый конический подшипник)	–	5.3.18
4.41	Δ_{T2s}	отклонение действительной монтажной высоты наружного кольца (роликовый конический подшипник)	–	5.3.21

Таблица 7 – Размеры и отклонения тел качения

Статья	Обозначение	Физическая величина	Пункт в ISO 5593
5.01	D_w	номинальный диаметр шарика	05.04.01
5.02		номинальный диаметр ролика	05.05.01
5.03	D_{we}	диаметр ролика, применяемый при расчете грузоподъемности	–
5.04	D_{wm}	средний диаметр шарика	05.04.03
5.05	D_{wmL}	средний диаметр партии шариков	05.04.06
5.06	D_{wmp}	средний диаметр ролика в единичной плоскости	05.05.03

Окончание таблицы 7

Статья	Обозначение	Физическая величина	Пункт в ISO 5593
5.07	D_{ws}	единичный диаметр шарика	05.04.02
5.08		единичный диаметр ролика	05.05.02
5.09	L_w	номинальная длина ролика	05.05.05
5.10	L_{we}	эффективная длина ролика	–
5.11	L_{ws}	действительная длина ролика	05.05.06
5.12	S	группа шариков	05.04.09
5.13		группа роликов	05.05.07
5.14	S_{Dw}	биение торца ролика относительно оси ролика	–
5.15	V_{DwL}	разноразмерность диаметра партии шариков	05.04.07
5.16		разноразмерность диаметра партии роликов	05.05.09
5.17	V_{Dwmp}	непостоянство среднего диаметра ролика	–
5.18	V_{Dwsp}	непостоянство диаметра ролика в единичной плоскости	05.05.04
5.19	V_{Dws}	непостоянство диаметра шарика	05.04.04
5.20	V_{LwL}	разноразмерность длины партии роликов	–
5.21	Δ_{Lws}	отклонение единичной длины ролика	–
5.22	Δ_{Rw}	отклонение от круглости наружной поверхности ролика	05.06.01
5.23	Δ_S	отклонение партии шариков от группы шариков	05.04.10
Действительно только для цилиндрической части наружной поверхности.			

Таблица 8 – Геометрические характеристики валов и корпусов

Статья	Обозначение	Физическая величина	Пункт в ISO 5593
6.01	A	общая ширина корпуса	–
6.02	A_1, A_2, …	ширина основания	–
6.03	D_a	посадочный диаметр корпуса	–
6.04	D_a, D_b, …	диаметр заплечика корпуса	–
6.05		диаметр детали, главным образом сопряженной с наружным [свободным] кольцом	
6.06	d_a, d_b, …	диаметр заплечика вала	–
6.07		диаметр детали, главным образом сопряженной с внутренним [тугим] кольцом	
6.08	d_G	номинальный диаметр резьбы (наружной или внутренней)	–
6.09	d_{G1}, d_{G2}, …	диаметр детали, главным образом сопряженной с резьбой	–
6.10	G	обозначение резьбы (наружной или внутренней)	–
6.11	H	расстояние от монтажной поверхности до осевой линии посадочного отверстия корпуса	–
6.12	H_1	высота лапы	–
6.13	H_1, H_2, …	высота детали, главным образом сопряженной с корпусом	–
6.14	h	высота заплечиков вала и корпуса	–
6.15	J	расстояние между центрами отверстий под болты (длина)	–
6.16	J_1	расстояние между центрами отверстий под болты (ширина)	–
6.17	L	длина основания	–
6.18		общая длина корпуса	
6.19		длина вала	
6.20	L_1, L_2, …	длина деталей, главным образом сопряженных с корпусом и валом	–
6.21	l_G	длина резьбы	–
6.22	l_{G1}, l_{G2}, …	осевые измерения детали, главным образом сопряженной с резьбой	–
6.23	N	ширина отверстия под болт (по направлению вала)	–
6.24		диаметр отверстия под болт	
6.25	N_1, N_2, …	длина отверстия под болт	–
6.26	r_a, r_b, …	радиус галтели вала и корпуса	–
* Обозначение резьбы включает обозначение формы резьбы, номинальный диаметр и, если необходимо, шаг резьбы, например M16 × 1,5.			

Таблица 9 – Нагрузки на подшипник и грузоподъемность

Статья	Обозначение	Физическая величина	Пункт в ISO 5593
7.01	b_m	оценочный коэффициент	–
7.02	C	динамическая грузоподъемность	–
7.03	C_a	динамическая осевая грузоподъемность	06.04.02
7.04	C_r	динамическая радиальная грузоподъемность	
7.05	C_0	статическая грузоподъемность	–
7.06	C_{0a}	статическая осевая грузоподъемность	06.04.01
7.07	C_{0r}	статическая радиальная грузоподъемность	
7.08	D_{pw}	диаметр центровой окружности шариков	04.04.10
7.09		диаметр центровой окружности роликов	04.04.11
7.10	e	предельное значение F_a/F_r, определяющее применение альтернативных значений X и Y	–
7.11	F	нагрузка на подшипник	–
7.12	F_a	осевая нагрузка	06.02.02
7.13	F_r	радиальная нагрузка	06.02.01
7.14	f_c	коэффициент для расчета динамической грузоподъемности	–
7.15	f_0	коэффициент для расчета статической грузоподъемности	–
7.16	n	частота вращения	–
7.17	n_e	частота вращения наружного [свободного] кольца	–
7.18	n_i	частота вращения внутреннего [тугого] кольца	–
7.19	P	эквивалентная нагрузка	06.03.01
7.20		эквивалентная динамическая нагрузка	
7.21	P_a	эквивалентная динамическая осевая нагрузка	06.03.03
7.22	P_r	эквивалентная динамическая радиальная нагрузка	
7.23	P_0	эквивалентная статическая нагрузка	–
7.24	P_{0a}	эквивалентная статическая осевая нагрузка	06.03.02
7.25	P_{0r}	эквивалентная статическая радиальная нагрузка	
7.26	Q	нагрузка на тело качения	–
7.27	Q_{max}	максимальная нагрузка на тело качения	–
7.28	X	коэффициент (динамической) радиальной нагрузки	06.06.01
7.29	X_0	коэффициент (статической) радиальной нагрузки	
7.30	Y	коэффициент (динамической) осевой нагрузки	
7.31	Y_0	коэффициент (статической) осевой нагрузки	

Таблица 10 – Ресурс подшипника

Статья	Обозначение	Физическая величина	Пункт в ISO 5593
8.01	a	коэффициент модификации ресурса	06.06.05
8.02	a_{ISO}	системный коэффициент модификации ресурса	–
8.03	a_1	коэффициент модификации ресурса по вероятности безотказной работы	–
8.04	f_h	коэффициент ресурса	06.06.03
8.05	f_n	коэффициент частоты вращения	06.06.04
8.06	L	номинальный ресурс	06.05.04
8.07	L_h	номинальный ресурс в часах	
8.08	L_n	номинальный ресурс, модифицированный по вероятности безотказной работы	06.05.06
8.09	L_{nm}	номинальный ресурс, модифицированный по вероятности безотказной работы и в соответствии с влияниями на ресурс свойств подшипника и условий работы посредством системного подхода к расчету ресурса	–
8.10	L_{10}	номинальный ресурс	06.05.05
8.11	L_{10h}	номинальный ресурс в часах	06.05.05

Окончание таблицы 10

Статья	Обозначение	Физическая величина	Пункт в ISO 5593
8.12	L_{10m}	номинальный ресурс, соответствующий 90 % вероятности безотказной работы и модифицированный в соответствии с влияниями на ресурс свойств подшипника и условий работы посредством системного подхода к расчету ресурса	–
8.13	L_{50}	медианный номинальный ресурс	06.05.07
8.14	L_{50h}	медианный номинальный ресурс в часах	
8.15	n	вероятность отказа	–
Примечание – Номинальный ресурс в соответствии с ISO 281.			

9 Указатель обозначений

Обозначение	Статья	Обозначение	Статья
A	1.01, 6.01	d_G	1.22, 6.08
A_1, A_2,...	6.02	d_{G1}, d_{G2},...,	1,23, 6.09
a	1.02, 8.01	d_m	2.23
a_{ISO}	8.02	d_{mp}	2.24
a_1	8.03	d_s	2.25
B	1.03, 1.04, 1.05, 2.01, 2.02, 2.03	d_{sp}	2.26
B_c	4.01, 4.02	d_1, d_2,...,	1.24
B_m	2.04, 2.05	E	4.11, 4.12
B_s	2.06, 2.07	E_w	1.25, 1.26, 4.13, 4.14
B_1,B_2,...	1.06, 1.07	E_{wm}	4.15, 4.16
b	1.08	E_{ws}	4.17, 4.18
b_m	7.01	$E_{ws\,max}$	4.19, 4.20
C	1.09, 1.10, 2.08, 2.09, 2.10, 7.02	e	1.27, 7.10
C_a	7.03	F	4.21, 7.11
C_m	2.11, 2.12	F_a	7.12
C_r	7.04	F_r	7.13
C_s	2.13, 2.14	F_w	1.28, 1.29, 4.22, 4.23
C_0	7.05	F_{wm}	4.24, 4.25
C_{0a}	7.06	F_{ws}	4.26, 4.27
C_{0r}	7.07	$F_{ws\,min}$	4.28, 4.29
C_1	1.11, 2.15	f	1.30
C_{1s}	2.16	f_c	7.14
C_1,C_2,..	1.12, 1.13	f_h	8.04
D	1.14, 1.15, 1.16, 2.17	f_n	8.05
D_a	6.03	f_0	7.15
D_a,D_b,..	6.04, 6.05	G	1.31, 6.10
D_c	4.03, 4.04, 4.05	G_a	2.27
D_m	2.18	G_r	2.28
D_{mp}	2.19	H	4.30, 4.31, 6.11
D_{pw}	4.06, 4.07, 7.08, 7.09	H_1	6.12
D_s	2.20	H_1, H_2,...	6.13
D_{sp}	2.21	h	6.14
D_w	5.01, 5.02	i	1.32
D_{we}	5.03	J	6.15
D_{wm}	5.04	J_1	6.16
D_{wmL}	5.05	K_e	3.01
D_{wmp}	5.06	K_{ea}	3.02
D_{ws}	5.07, 5.08	K_i	3.03
D_1	1.17	K_{ia}	3.04
D_1, D_2,..,	1.18	K_{iaa}	3.05
d	1.19, 1.20, 1.21, 2.22	L	6.17, 6.18, 6.19, 8.06
d_a, d_b,...,	6.06, 6.07	L_h	8.07
d_c	4.08,4.09, 4.10	L_n	8.08

Обозначение	Статья
L_{nm}	8.09
L_w	5.09
L_{we}	5.10
L_{ws}	5.11
L_1, L_2,...,	6.10
L_{10}	8.10
L_{10h}	8.11
L_{10m}	8.12
L_{50}	8.13
L_{50h}	8.14
l_G	1.33, 6.21
l_{G1}, l_{G2}	1.34, 6.22
N	6.23, 6.24
N_1, N_2,...	6.25
n	7.16, 8.15
n_e	7.17
n_i	7.18
P	7.19, 7.20
P_a	7.21
P_r	7.22
P_0	7.23
P_{0a}	7.24
P_{0r}	7.25
Q	7.26
Q_{max}	7.27
r	1.35, 2.29
r_a, r_b, . .	6.26
r_e	1.36
r_i	1.37
r_s	2.30, 2.31, 2.32
$r_{s\,max}$	2.33
$r_{s\,min}$	2.34
r_1, r_2,...	1.38
S	5.12, 5.13
S_D	3.06
S_{Dw}	5.14
S_{D1}	3.07
S_d	3.08
S_{dr}	3.09
S_e	3.10, 3.11
S_{ea}	3.12, 3.13,
S_{ea1}	3.14, 3.15
S_i	3.16, 3.17
S_{ia}	3.18, 3.19
s	1.39, 2.35

Обозначение	Статья
T	1.40, 1.41, 2.36, 2.37
T_s	2.38, 2.39
T_1	4.32
T_1, T_2,...	1.42
T_{1s}	4.33
T_2	4.34
T_{2s}	4.35
V_{Bs}	2.40, 2.41
V_{Cs}	2.42, 2.43
V_{C1s}	2.44
V_{Dmp}	2.45
V_{Ds}	2.46
V_{Dsp}	2.47
V_{DwL}	5.15, 5.16
V_{Dwmp}	5.17
V_{Dwsp}	5.18
V_{Dws}	5.19
V_{dmp}	2.48
V_{ds}	2.49
V_{dsp}	2.50
V_{LwL}	5.20
X	7.28
X_0	7.29
Y	7.30
Y_0	7.31
Z	1.43
α	1.44, 1.45, 2.51, 2.52
Δ_{Bs}	2.53, 2.54
Δ_{Cs}	2.55, 2.56
Δ_{C1s}	2.57
Δ_{Dm}	2.58
Δ_{Dmp}	2.59
Δ_{Ds}	2.60
Δ_{D1s}	2.61
Δ_{dm}	2.62
Δ_{dmp}	2.63
Δ_{ds}	2.64
Δ_{Ewm}	4.36, 4.37
Δ_{Fwm}	4.38, 4.39
Δ_{Lws}	5.21
Δ_{Rw}	5.22
Δ_S	5.23
Δ_{Ts}	2.65, 2.66
Δ_{T1s}	4.40
Δ_{T2s}	4.41

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование межгосударственного стандарта
ISO 281:2007 Подшипники качения. Динамическая грузоподъемность и номинальный ресурс	MOD	ГОСТ 18855–2013 Подшипники качения. Динамическая грузоподъемность и номинальный ресурс
ISO 1132-1:2000 Подшипники качения. Допуски. Часть 1. Термины и определения	NEQ	ГОСТ 25256–2013 Подшипники качения. Допуски. Термины и определения
ISO 5593:1997 Подшипники качения – Словарь	NEQ	ГОСТ 24955–81* Подшипники качения. Термины и определения
ISO 80000-1:2009 Величины и единицы измерения. Часть 1. Основные положения	NEQ	ГОСТ 8.417–2002** Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин
ISO 80000-2:2009 Величины и единицы измерения. Часть 2. Математические знаки и обозначения, используемые в естествознании и технике	NEQ	ГОСТ 8.417–2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин
* Соответствующий межгосударственный стандарт является неэквивалентным по отношению к его международному аналогу, поэтому рекомендуется вместе с межгосударственным стандартом использовать русскую версию данного международного стандарта. ** Соответствующий межгосударственный стандарт является неэквивалентным по отношению к его международному аналогу. Однако в ГОСТ 8.417–2002 применены те же принципы системы обозначений, что и в ISO 80000-1 и ISO 80000-2.		
Примечание – В настоящем стандарте использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов: – MOD – модифицированные стандарты; – NEQ – неэквивалентные стандарты.		

УДК 621.822.7:006.354 МКС 21.100.20 Группа Г16 ОКП 46 0000 IDT

Ключевые слова: подшипники качения, физические величины, обозначения, построение обозначений, подстрочные индексы, стили печати

Подписано в печать 16.03.2015. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 2,33. Тираж 31 экз. Зак. 540

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru