ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71670— 2024

ПОДШИПНИКИ С РЕГЛАМЕНТИРОВАННЫМ УРОВНЕМ ВИБРАЦИИ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Закрытым акционерным обществом «Вологодский подшипниковый завод» (ЗАО «ВПЗ»)

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

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 октября 2024 г. № 1381-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «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 (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Обозначения и сокращения 2
5 Классификация 3
6 Технические требования 3
7 Правила проведения контрольных испытаний и приемочного контроля 9
8 Методы контроля 17
9 Транспортирование и хранение 20
10 Указания по применению и эксплуатации 20
11 Гарантии изготовителя 20
Приложение А (обязательное) Форма паспорта 21
Приложение Б (обязательное) Приложение к паспорту на подшипники по измерению параметров вибрации подшипников (по ускорению) при контроле в октавных полосах частот 23
Приложение В (обязательное) Приложение к паспорту на шариковые радиальные и радиально-упорные подшипники с номинальным диаметром отверстия свыше 120 мм 25
Приложение Г (обязательное) Перечень прикладываемых к паспорту приложений и подлежащие паспортизации параметры 26
Приложение Д (рекомендуемое) Типовые формы документов, оформляемых в процессе испытаний и приемочного контроля подшипников 27

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОДШИПНИКИ С РЕГЛАМЕНТИРОВАННЫМ УРОВНЕМ ВИБРАЦИИ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

Общие технические условия

Bearings with regulated vibration level for electric machines of water transport.
General technical specifications

Дата введения — 2024—11—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на шариковые и роликовые подшипники с регламентированным уровнем вибрации (далее — подшипники), предназначенные для электрических машин водного транспорта.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 503 Лента холоднокатаная из низкоуглеродистой стали. Технические условия

ГОСТ 520—2011 Подшипники качения. Общие технические условия

ГОСТ 801 Прокат из подшипниковой стали. Технические условия

ГОСТ 831 Подшипники качения. Подшипники шариковые радиально-упорные однорядные. Общие технические требования

ГОСТ 3189 Подшипники шариковые и роликовые. Система условных обозначений

ГОСТ 3478 Подшипники качения. Присоединительные размеры

ГОСТ 3722 Подшипники качения. Шарики стальные. Технические условия

ГОСТ 7242 Подшипники качения. Подшипники шариковые радиальные однорядные с защитными шайбами. Общие технические требования

ГОСТ 8328 Подшипники качения. Подшипники цилиндрические однорядные. Классификация, указания по применению и эксплуатации

ГОСТ 8338 Подшипники качения. Подшипники шариковые радиальные однорядные. Классификация, указания по применению и эксплуатации

ГОСТ 8882 Подшипники качения. Подшипники шариковые радиальные однорядные с уплотнениями. Общие технические требования

ГОСТ 8995 Подшипники шариковые радиально-упорные однорядные с одним разъемным кольцом. Типы и основные размеры

ГОСТ 9433 Смазка ЦИАТИМ-221. Технические условия

ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 18296 Обработка поверхностным пластическим деформированием. Термины и определения

ГОСТ 21022 Сталь хромистая для прецизионных подшипников. Технические условия

ГОСТ 22696 Подшипники качения. Ролики цилиндрические. Технические условия

ГОСТ 24297 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

ГОСТ 24955 Подшипники качения. Термины и определения

Издание официальное

ГОСТ 25256 Подшипники качения. Допуски. Термины и определения

ГОСТ Р 8.568 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения

ГОСТ Р 71661 Подшипники и отдельные детали. Порядок согласования и применения

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 заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 16504, ГОСТ 18296, ГОСТ 24955 и ГОСТ 25256, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **заштамповка:** Дефект поверхности в виде несплошности металла, образующийся при штамповке детали в результате внедрения в нее окалины, заусенцев или облоя.

3.2 **рабочая поверхность:** Поверхность, по которой происходит трение сопряженных деталей при работе подшипника.

3.3 **нерабочая поверхность:** Поверхность, по которой не происходит трение сопряженных деталей при работе подшипника.

3.4 **дробеструйная обработка:** Технология очистки поверхности с помощью металлической дроби, которая подается с высокой скоростью под действием сжатого воздуха.

3.5 **партия подшипников:** Некоторое количество подшипников одного типа, размера, исполнения, класса точности, предъявляемых на приемочной контроль по одному сопроводительному документу.

3.6 **модифицированный ресурс:** Расчетный ресурс, модифицированный в соответствии с вероятностью 90 % или другой вероятностью безотказной работы, пределом усталостной нагрузки подшипника, особыми свойствами подшипника, загрязнением смазочного материала или другими специфическими условиями эксплуатации.

4 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

d — номинальный диаметр отверстия;

Δ_{Bs} — отклонения единичной ширины внутреннего кольца;

Δ_{Cs} — отклонения единичной ширины наружного кольца;

Δ_{dmp} — отклонения среднего диаметра отверстия в единичной плоскости;

Δ_{ds} — отклонение единичного диаметра отверстия;

Δ_{Dmp} — отклонения среднего наружного диаметра в единичной плоскости;

Δ_{Ds} — отклонение единичного наружного диаметра;

ВАХ — виброакустические характеристики;

ЗИП — ведомость комплекта запасных частей, инструмента и принадлежностей;

КД — конструкторская документация;

ПСИ — приемо-сдаточные испытания.

5 Классификация

5.1 Условное обозначение

5.1.1 Условное обозначение подшипников — по ГОСТ 3189.

5.1.2 При заказе и в документации потребителей обозначение подшипника должно состоять из слова «Подшипник», условного обозначения подшипника и, через пробел, обозначения настоящего стандарта с указанием года принятия.

Примеры

1 Подшипник с номинальным диаметром отверстия 15 мм (обозначение диаметра 02), с номинальным наружным диаметром 35 мм (серия диаметров 2), шариковый радиальный однорядный (типа 0), с двумя уплотнениями (конструктивного исполнения 18), номинальной шириной 11 мм (серия ширин 0), класса точности 4 (обозначение класса точности 4), с радиальным внутренним зазором по 7-й группе (обозначение группы внутреннего зазора 7), с текстолитовым сепаратором (Е), имеющим конструктивное изменение (обозначение изменения 4), с заложенным смазочным материалом СВЭМ (С22), с регламентированным уровнем вибрации (Ш6), изготовленный по настоящему стандарту:

Подшипник 74-180202Е4С22Ш6 ГОСТ Р 71670—2024.

2 Подшипник с номинальным диаметром отверстия 25 мм (обозначение диаметра 05), с номинальным наружным диаметром 52 мм (серии диаметров 2), шариковый радиально-упорный (типа 6), с двойными наружным и внутренним кольцами со средним бортиком на наружном кольце, с пазом для ввода шариков, номинальным углом контакта 26° (конструктивного исполнения 05), номинальной шириной 20,6 мм (серии ширин 3), нормального класса точности, изготовленный по настоящему стандарту:

Подшипник 3056205 ГОСТ Р 71670—2024.

5.2 Конструктивное исполнение

5.2.1 Конструктивное исполнение подшипников:

- шариковых радиальных однорядных — по ГОСТ 8338;
- шариковых радиальных однорядных с защитными шайбами — по ГОСТ 7242;
- шариковых радиальных однорядных с уплотнениями — по ГОСТ 8882;
- шариковых радиально-упорных однорядных — по ГОСТ 831;
- шариковых радиально-упорных однорядных с одним разъемным кольцом — по ГОСТ 8995;
- цилиндрических (роликовых) — по ГОСТ 8328.

По согласованию с потребителем допускается применение других конструктивных исполнений подшипников.

5.2.2 Присоединительные размеры подшипников — по ГОСТ 3478.

По согласованию с потребителем допускается применение других присоединительных размеров подшипников.

5.3 Класс точности

Класс точности шариковых и роликовых подшипников — по ГОСТ 520.

6 Технические требования

6.1 Основные показатели

6.1.1 Твердость колец и тел качения подшипников, работающих при температуре до 120 °С, должна соответствовать таблице 1.

Таблица 1

Материал	Твердость, HRC			
	Кольца с толщиной стенки до 35 мм	Шарики с номинальным диаметром до 45 мм	Ролики	
			диаметром до 21 мм включ.	диаметром св. 21 мм
Сталь по ГОСТ 801, марки ШХ15—Ш и сталь по ГОСТ 21022, марки ШХ15—ШД	62—66	63—67	62—66	61—65
Сталь по ГОСТ 801, марки ШХ15СГ—Ш	61—65	—	61—65	

6.1.2 Для подшипников, имеющих в условном обозначении дополнительный знак «Т», «Т1», «Т2» и т. д., твердость колец и шариков из хромистой подшипниковой стали должна соответствовать таблице 2.

Таблица 2

Дополнительный знак условного обозначения	Твердость, HRC			Температура отпуска, °С
	колец	шариков	роликов	
Т	61—64	63—67	см. таблицу 1	180—210
Т1	60—63	63—67	см. таблицу 1	215—235
Т2	59—63	При d < 25,4 мм 63—67	При d < 15 мм см. таблицу 1	240—260
		При $d \geq$ 25,4 мм 58—63	При $d \geq$ 15 мм 58—63	
Т3	56—59	55—59	55—59	290—310
Т4	53—57	52—57	52—57	340—360
Т5	50—54	49—54	49—54	390—410
Т6	48—52	47—52	47—52	440—460

Отпуск шариков для подшипников, имеющих в условном обозначении дополнительный знак «Т», «Т1» и «Т2» (при d < 25,4 мм) при указанных температурах не производят.

Отпуск роликов для подшипников, имеющих в условном обозначении дополнительный знак «Т», «Т1», «Т2» (при d < 15 мм) при указанных температурах не производят.

6.1.3 Неоднородность по твердости в пределах одного кольца должна быть не более 2 HRC.

6.1.4 Твердость колец и тел качения, изготовленных из других марок сталей, указывается в КД.

6.1.5 Детали подшипников, имеющих в своем обозначении дополнительный знак «Т8», должны подвергаться термической обработке по инструкции изготовителя.

6.1.6 Трещины на деталях подшипников и заштамповки на телах качения не допускаются.

6.1.7 Шлифовочные штрихи, полосы, пятна вторичной закалки и вторичного отпуска, а также мягкие пятна и обезуглероживание на рабочих поверхностях колец и тел качения не допускаются.

На остальных поверхностях колец, роликов и шариков размер допустимых штрихов вторичного отпуска устанавливают контрольным образцом или фотоэталоном в соответствии с технической документацией, утвержденной в установленном порядке.

6.1.8 Шариковые подшипники с дополнительным знаком в условном обозначении «Ш2» или «Ш3» с номинальным диаметром отверстия до 50 мм комплектуют шариками не ниже степени точности G20 по ГОСТ 3722, с дополнительным знаком в условном обозначении «Ш5» или «Ш6» с номинальным диаметром отверстия до 50 мм — не ниже степени точности G16 по ГОСТ 3722, с дополнительным знаком в

условном обозначении «Ш7» или «Ш8» с номинальным диаметром отверстия до 30 мм шариками — не ниже степени точности G5 по ГОСТ 3722.

Цилиндрические ролики должны соответствовать степени точности II по ГОСТ 22696 для подшипников с дополнительными знаками в условном обозначении «Ш2У» и «Ш2» и степени точности I по ГОСТ 22696 для подшипников с дополнительными знаками в условном обозначении «Ш3», «Ш5», «Ш6». Ролики с выпуклой образующей поверхности качения для подшипников с дополнительными знаками в условном обозначении «Ш2» и «Ш3» — степени точности II по документации изготовителя.

6.1.9 Кольца подшипников с дополнительными знаками в условном обозначении «Ш2», «Ш3», «Ш4» и т. д. должны иметь сопроводительную документацию прохождения по технологическим операциям, установленную у изготовителя. Перечень технологических операций, на которые должна составляться сопроводительная документация, устанавливает изготовитель по согласованию с заказчиком (потребителем) на этом предприятии.

6.1.10 Тела качения для подшипников с дополнительными знаками в условном обозначении «Ш2», «Ш3», «Ш4» и т. д. изготовляют на потоке специального назначения и сопровождают документацией, подписанной руководителем производственного подразделения и службы контроля качества изготовителя.

6.1.11 Отклонения от точности формы дорожек качения колец должны соответствовать КД, разработанной изготовителем.

6.1.12 Шероховатость и качество поверхности колец и тел качения — по документации изготовителя.

6.1.13 На кольцах, в местах перехода монтажных фасок на посадочную поверхность, не допускаются острые кромки, превышающие контрольный образец, установленный изготовителем.

6.1.14 Осевые биения внутренних колец подшипников классов точности 0 и 6 при контроле их на приборах без применения оправок не должны превышать 60 % величин, указанных в ГОСТ 520.

6.1.15 Кольца, тела качения подшипников должны проходить дополнительный отпуск для снятия шлифовочных напряжений по инструкции изготовителя.

Проведение дополнительного отпуска колец и тел качения регистрируют в журнале установленной формы, согласованной с заказчиком (потребителем).

6.1.16 Шероховатость и качество поверхностей сепараторов, изготовленных из текстолита и пластмассы, должны соответствовать контрольному образцу, установленному изготовителем, если отсутствуют специальные указания в КД.

6.1.16.1 Трещины, раковины, расслоения, сколы и заусенцы на текстолитовых сепараторах не допускаются. Допускаемые мелкие сколы, ворсистость, незначительные сгустки смолы регламентируют контрольными образцами. Устанавливаемые контрольные образцы должны быть согласованы с заказчиком (потребителем) согласно документации изготовителя.

6.1.16.2 Поверхность пластмассовых сепараторов должна быть гладкой, не допускаются матовость, серебристость поверхности, разводы, разнотон, отпечатки от забоин, раковин, следов механической обработки деталей литьевой формы, утяжки, холодные спаи более чем на утвержденном контрольном образце, установленном изготовителем. Не допускаются поверхностные или внутренние, видимые на просвет, раковины, поры. Допускаются отдельные внутренние пузыри, в сумме составляющие не более 2 % площади детали.

Выступание и углубление следов от выталкивателей и литьевых втулок, следы обрезки литников в виде выступов и впадин должны соответствовать контрольному образцу, установленному изготовителем. Наличие облоя на рабочих поверхностях сепараторов не допускается.

6.1.16.3 Изменение размеров текстолитовых сепараторов в пределах 50 % сверх допусков по КД не являются браковочным признаком, если сборка подшипника осуществляется с сепараторами, срок хранения которых превышает 15 дней после их изготовления и проверки службой контроля качества изготовителя.

6.1.17 Качество монтажа защитных шайб подшипников конструктивного исполнения 08 по ГОСТ 7242 и уплотнений подшипников конструктивного исполнения 18 по ГОСТ 8882 должно соответствовать контрольному образцу, установленному изготовителем. Проворачивание защитных шайб и уплотнений в собранных подшипниках и вытекание смазочного материала по наружному кольцу не допускается.

6.1.17.1 Проверку проворачивания защитных шайб и уплотнений (шайб пружинных), а также отсутствие вытекания смазочного материала по наружному кольцу, проводят по инструкции изготовителя.

6.1.17.2 Допускаемый прогиб уплотнения подшипников конструктивного исполнения 18 по ГОСТ 8882 регламентируют контрольным образцом, установленным изготовителем.

6.1.18 Качество поверхностей защитных шайб или уплотнений должно соответствовать инструкции изготовителя, согласованной с заказчиком (потребителем), и контрольному образцу, установленному изготовителем.

6.1.19 Штампованные стальные сепараторы должны быть огалтованы или дробеструены.

Качество поверхностей стальных сепараторов — по инструкции изготовителя, согласованной с заказчиком (потребителем), и контрольному образцу, установленному изготовителем.

6.1.20 Допускается проводить оксидирование или фосфатирование штампованных сепараторов и защитных шайб по инструкции изготовителя.

6.1.21 Качество клепки должно соответствовать контрольному образцу, установленному изготовителем.

6.1.22 Закрытые подшипники конструктивного исполнения 08 по ГОСТ 7242 и 18 по ГОСТ 8882 заполняют смазочным материалом в соответствии со знаком условного обозначения марки смазочного материала в условном обозначении подшипника. Количество смазочного материала, закладываемого в подшипники, указывают в КД.

Примечание — Подшипники с заложенным смазочным материалом ЦИАТИМ-221 по ГОСТ 9433 имеют в условном обозначении дополнительный знак «С2», СВЭМ по техническим условиям изготовителя — знак «С22».

6.1.23 Чистота подшипников должна соответствовать документации изготовителя.

6.1.24 Детали подшипников должны быть размагничены. Величина остаточной намагниченности подшипников и их деталей не должна превышать значений, указанных в инструкции изготовителя.

6.2 Конструктивные требования

6.2.1 Подшипники должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, ГОСТ 520, КД, утвержденной в установленном порядке, и документации заказчика (потребителя) на предприятии.

Дополнительные требования к подшипникам по ГОСТ 7242, ГОСТ 8328, ГОСТ 8338 и ГОСТ 8882. Шарики подшипников должны соответствовать требованиям ГОСТ 3722. Короткие цилиндрические ролики должны соответствовать требованиям ГОСТ 22696.

6.2.2 Отклонения среднего диаметра отверстия в единичной плоскости Δ_{dmp}, среднего наружного диаметра в единичной плоскости Δ_{Dmp}, единичной ширины наружного кольца Δ_{Cs}, единичной ширины внутреннего кольца Δ_{Bs} должны соответствовать классу точности подшипника, но не ниже требований класса точности 6 — для подшипников с дополнительными знаками в условном обозначении «Ш2У», «Ш2», «Ш3»; класса точности 5 — для подшипников с дополнительными знаками в условном обозначении «Ш5», «Ш6»; класса точности 4 — для подшипников с дополнительными знаками в условном обозначении «Ш7», «Ш8». Другие степени точности — по согласованию с потребителем.

6.2.3 Данные требования распространяются на подшипники классов точности 4, Т, 2 в соответствии с ГОСТ 520:

- отклонение единичного диаметра отверстия Δ_{ds} должно соответствовать величине отклонения среднего диаметра отверстия в единичной плоскости Δ_{dmp};
- отклонение единичного наружного диаметра Δ_{Ds} должно соответствовать величине отклонения среднего наружного диаметра в единичной плоскости Δ_{Dmp}.

6.2.4 Общий уровень вибрации по ускорению шариковых радиальных и радиально-упорных и цилиндрических подшипников с дополнительным знаком в условном обозначении «Ш2У» не должен превышать значений, указанных в таблице 3.

Значение общего уровня вибрации комплектного или универсального радиально-упорного подшипника должно соответствовать значениям величины, установленной для единичного подшипника.

По согласованию с потребителем допускается выпуск подшипников с уточненными относительно указанных в таблице 3 значениями общего уровня вибрации по ускорению.

Таблица 3

dd, мм	Уровни вибрации (по ускорению), дБ					
	Шариковый подшипник серии диаметров 2, конструктивных исполнений 00, 06, 08	Шариковый подшипник серии диаметров 3, конструктивных исполнений 00, 06, 08	Шариковый подшипник серии диаметров 4, конструктивного исполнения 00, шариковый радиально-упорный подшипник серии диаметров 2, конструктивных исполнений 17, 03, 04	Шариковый радиально-упорный подшипник серии диаметров 3, конструктивных исполнений 17, 03, 04	Цилиндрический подшипник серии диаметров 2, конструктивных исполнений 00, 03	Цилиндрический подшипник серии диаметров 3, конструктивных исполнений 00, 03, 04 и серии диаметров 6 конструктивного исполнения 04
10	75	76	—	78	—	—
12	76	77	—	79	—	—
15	77	78	—	80	—	—
17	78	79	—	81	—	—
20	79	80	—	82	—	—
25	80	81	—	83	—	—
30	81	82	—	84	—	—
35	82	83	84	85	87	88
40	83	84	85	86	88	89
45	84	85	86	87	89	90
50	85	86	87	88	90	91
55	86	87	88	89	91	92
60	87	88	89	90	92	93
65	88	89	90	91	93	94
70	89	90	91	92	94	95
75	90	91	92	93	95	96
80	91	92	93	94	96	97
85	92	93	94	95	97	98
90	93	94	95	96	98	99
95	94	95	96	97	99	100
100	95	96	97	98	100	101
110	96	97	98	99	101	102
120	97	98	99	100	102	103

6.2.5 Значения уровней вибрации подшипников и соответствующие дополнительные знаки в условном обозначении подшипников «Ш2», «Ш3», «Ш4» и т. д. устанавливаются в КД в соответствии с требованиями потребителя к уровню вибрации по документации, утвержденной в установленном порядке.

6.2.6 Радиальный, осевой и комплектовочный внутренние зазоры подшипников должны соответствовать КД, разработанной изготовителем.

6.3 Требования к материалам

6.3.1 Кольца и тела качения подшипников изготавливают:

- из стали по ГОСТ 801 марок ШХ15—Ш, ШХ15СГ—Ш;
- из стали двойного электрошлакового переплава по ГОСТ 21022 марки ШХ15—ШД;
- из стали двойного электрошлакового переплава марки ШХ15—ШД по техническим условиям изготовителя.

По согласованию с потребителем допускается использовать другие марки сталей.

6.3.2 Сепараторы подшипников изготавливают:

- из текстолита по техническим условиям изготовителя;
- армамида по техническим условиям изготовителя марки ПА СВ30-2ТМЧ;
- гроднамида по техническим условиям изготовителя марки ПА6—ЛТЧ—СВ30—П;

- полиамида стеклонаполненного по техническим условиям изготовителя марки ПА6-210-КС;
- стальной ленты по ГОСТ 503.

По согласованию с потребителем допускается использовать другие материалы.

6.3.3 Термообработку деталей подшипников из стали по ГОСТ 801 марок ШХ15—Ш, ШХ15СГ—Ш, из стали двойного электрошлакового переплава по ГОСТ 21022 марки ШХ15—ШД проводят по инструкции изготовителя.

6.3.4 Верификацию материала и запуск его в производство проводят по ГОСТ 24297.

6.4 Маркировка подшипников

6.4.1 На подшипниках должна быть нанесена маркировка условного обозначения подшипника в соответствии с ГОСТ 3189 или КД, разработанной изготовителем, и условного обозначения изготовителя.

6.4.2 Дополнительно подшипники маркируют знаком, характеризующим ВАХ подшипника («Ш2», «Ш3» и т. д.), условным знаком года выпуска и, кроме подшипников с дополнительным знаком «Ш2У», месяца выпуска и порядковым номером подшипника выпуска данного месяца.

6.4.3 На подшипниках, где ширина площадки на торце наружного кольца менее 2 мм, а также на подшипниках с защитными шайбами или уплотнениями, маркировку условного знака года, месяца выпуска, порядкового номера, класса точности, обозначения группы радиального внутреннего зазора, материала и особенности конструкции подшипника, марку смазочного материала и дополнительного знака подшипника по уровню вибрации («Ш2», «Ш3», «Ш4» и т. д.) разрешается наносить на наружной цилиндрической поверхности кольца.

6.4.4 Остальные требования к маркировке — по ГОСТ 520. При маркировании подшипников допускается совмещать разные способы маркировки (электрографический, химический, электрохимический, лазерный и т. д.).

6.5 Консервация и упаковка подшипников

6.5.1 Промывка и консервация подшипников — по документации изготовителя.

6.5.2 На бандероли картонной коробки с упакованным подшипником должно быть указано обозначение настоящего стандарта, условное обозначение вложенного подшипника, его порядковый номер (кроме подшипников с дополнительным знаком в условном обозначении «Ш2У»), дата консервации и гарантийный срок хранения.

6.5.3 На ящиках, кроме маркировки по ГОСТ 520, должно быть указано обозначение настоящего стандарта. В каждый ящик с упакованными подшипниками должен быть вложен паспорт в соответствии с приложением А, а также соответствующие приложения к паспорту по формам, приведенным в соответствии с приложениями Б и В с паспортизированными параметрами подшипников. В паспорте обозначение технических условий следует указывать в виде «ГОСТ Р XXXX».

6.5.3.1 Перечень прикладываемых к паспорту приложений и подлежащие паспортизации параметры — в соответствии с приложением Г.

6.5.3.2 По согласованию с потребителем допускают частичное заполнение паспортных данных.

6.5.3.3 В приложениях к паспорту заполняют только те графы, которые относятся к данному исполнению подшипника.

6.5.3.4 В каждый ящик с упакованными подшипниками с дополнительным знаком в условном обозначении «Ш2У» с диаметром отверстия до 120 мм должен быть вложен паспорт без приложения.

6.6 Комплектность

6.6.1 При упаковывании индивидуальным и групповым способом в полиэтиленовые пакеты вкладывают ярлык с указанием: «Перед монтажом обязательна расконсервация». При этом дополнительно записывают в ярлык условные обозначения подшипников, их порядковые номера и год выпуска.

6.6.2 Допускается при упаковывании подшипника индивидуальным способом его условное обозначение, порядковый номер и год выпуска в ярлык не вписывать.

7 Правила проведения контрольных испытаний и приемочного контроля

7.1 Общие положения

7.1.1 Персонал изготовителя, ответственный за контрольные испытания подшипников, должен обладать необходимой квалификацией. Испытательное подразделение должно быть аттестовано в соответствии с действующим порядком, согласованным с заказчиком (потребителем). Требования к компетентности персонала, осуществляющего испытания и контролирующего их результаты, устанавливают в документах системы качества изготовителя.

7.1.2 Применяемые средства испытаний, измерений и контроля, а также методики измерений и контроля должны соответствовать нормативным документам, содержащим требования по метрологическому обеспечению.

Испытательное оборудование должно быть аттестовано в соответствии с ГОСТ Р 8.568.

Не допускается применять средства измерений, испытаний и контроля, не прошедших поверку/калибровку и (или) аттестацию в установленные сроки.

7.1.3 Подшипник, предъявляемый на контрольные испытания и (или) приемочный контроль, должен быть полностью укомплектован. Используемые для комплектации покупные и получаемые по кооперации изделия должны пройти входной контроль, осуществляемый по ГОСТ 24297 и соответствующим инструкциям по входному контролю. Комплектующие элементы собственного производства должны быть проверены на соответствие требованиям нормативной документации на эти элементы.

7.1.4 Дефекты, выявленные в ходе ПСИ, периодических испытаний, а также обнаруженные заказчиком (потребителем) при контроле качества подшипников, сборочных единиц, деталей и операций технологического процесса на любом этапе производства, должны быть проанализированы изготовителем с участием заказчика (потребителя). Результаты анализа и мероприятия по устранению и предупреждению выявленных недостатков должны быть оформлены документально и согласованы с заказчиком (потребителем).

7.1.5 При проведении контрольных испытаний и приемочного контроля подшипников у изготовителя материально — техническое и метрологическое обеспечение (необходимая документация, справочные материалы, рабочие места, средства испытаний, измерений и контроля, расходные материалы и др.), а также выделение обслуживающего персонала, охраны, транспортных средств, средств связи и пр. осуществляет изготовитель.

7.1.6 Изготовитель обеспечивает своевременное проведение контрольных испытаний, строгое соблюдение правил техники безопасности при испытаниях.

Предъявление подшипников на ПСИ и приемочный контроль заказчику (потребителю) осуществляют установлением, при необходимости, календарных сроков предъявления.

7.1.7 Все контрольные испытания и приемочный контроль подшипников проводят при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от 18 °С до 27 °С;
- относительная влажность до 70 %;
- атмосферное давление от $8{,}6 \cdot 10^4$ до $10{,}6 \cdot 10^4$ Па.

7.1.8 Участок сборки и консервации подшипников располагают с учетом ограничения или исключения проникновения агрессивных газов и пыли.

Требования к участку сборки и консервации должны отвечать инструкции изготовителя.

Температура воздуха в помещении должна быть от 17 °С до 25 °С (для участка упаковки до 30 °С) и относительная влажность до 65 %. Допускается увеличение влажности до 80 % в течение времени, когда перепады температуры в помещении не превышают 5 °С (5 К).

7.1.9 Результаты контрольных испытаний считают положительными, а подшипник выдержавшим контрольные испытания, если он испытан в полном объеме и последовательности для проводимой категории контрольных испытаний и соответствует всем требованиям, указанным в настоящем стандарте и проверяемым при этих контрольных испытаниях.

7.1.10 Результаты контрольных испытаний считают отрицательными, а подшипник не выдержавшим контрольные испытания, если установлено несоответствие хотя бы по одному требованию, указанному в настоящем стандарте для данной категории контрольных испытаний.

7.1.11 Результаты контрольных испытаний подшипников по каждой категории испытаний должны быть документально оформлены.

7.1.12 По согласованию с заказчиком (потребителем) результаты производственного контроля, контрольных испытаний и ПСИ могут быть оформлены единым протоколом испытаний. В этом случае в протоколе должны быть предусмотрены отдельные графы для записи результатов производственного контроля, контрольных испытаний, ПСИ и заключения по результатам всех категорий испытаний.

7.2 Контроль качества подшипников

7.2.1 Контроль качества подшипников должен предусматривать:

- выборочные контрольные разборки и сборки;
- контроль соответствия комплектующих изделий и материалов требованиям стандарта;
- проведение предъявительских испытаний подшипников службой контроля качества изготовителя;
- проведение ПСИ и приемочного контроля подшипников, предназначаемых для поставки, выдержавших предъявительские испытания и подтвержденных результатами предъявительских испытаний;
- проведение периодических испытаний подшипника;
- регистрацию результатов контрольных испытаний и приемочного контроля, оформление изготовителем и заказчиком (потребителем) документации, свидетельствующей о соответствии изготовленных и принятых подшипников установленным требованиям настоящего стандарта и контрактам на поставку.

7.2.2 Контроль качества подшипников заказчик (потребитель) проводит в присутствии службы контроля качества изготовителя, силами и средствами изготовителя в объемах и последовательности, установленных в настоящем стандарте и в документах системы качества у изготовителя.

7.2.3 ПСИ и приемочный контроль подшипника осуществляют на основании полученного извещения, пример оформления которого приведен на рисунке Д.1.

7.2.4 Основание для принятия решения о пригодности к поставкам и использованию подшипников являются положительные результаты их ПСИ, а также положительные результаты предыдущих периодических испытаний при условии, что установленные в настоящем стандарте сроки подтверждения этими испытаниями возможности изготовления и приемочного контроля подшипника не истекли. Срок действия результатов испытаний подшипника — три года.

7.2.4.1 Приемочному контролю подшипников, выпуск которых начат изготовителем впервые, должны предшествовать квалификационные испытания, проводимые в соответствии с методикой, согласованной с потребителем. Результаты квалификационных испытаний являются основанием для решения вопросов приемочного контроля подшипников в период после их проведения до получения результатов очередных периодических испытаний.

7.2.4.2 Приемочному контролю подшипников, выпуск которых возобновлен изготовителем после перерыва на время, превышающее срок периодичности, установленный для периодических испытаний данных подшипников, должны предшествовать периодические испытания или квалификационные испытания — по решению потребителя и изготовителя.

7.2.5 Контрольные испытания и приемочный контроль подшипников приостанавливают в следующих случаях:

а) если подшипники, предъявляемые дважды, не выдержали ПСИ оба раза;

б) если подшипники, последовательно один за другим первично предъявляемые на ПСИ, не выдержали их и были забракованы по результатам каждых из двух последовательно проведенных первичных ПСИ;

в) если подшипники не выдержали периодических испытаний;

г) если при контроле качества изготовления подшипников выявлены дефекты, причиной которых является несоответствие технологических процессов установленным требованиям (в том числе обнаружено несоответствие средств испытаний, измерений и контроля установленным требованиям);

д) если в процессе эксплуатации подшипников обнаружены дефекты и конструктивные недоработки, вызывающие отказ подшипников, и установлено, что эти дефекты и конструктивные недоработки имеются также в подшипниках, находящихся в производстве;

е) если не выполнены в срок принятые решения по обеспечению качества подшипников;

ж) если продолжается изготовление подшипников без внесения в техническую документацию в установленный срок изменений, предусмотренных контрактом или другими двусторонними документами;

и) если в процессе изготовления подшипников обнаруживают их несоответствие требованиям настоящего стандарта.

7.2.6 В случаях приостановки приемочного контроля, указанного в перечислениях в), д), е), ж), и) 7.2.5 приостанавливают также отгрузку принятых подшипников.

7.2.7 В случае приостановки приемочного контроля и отгрузки подшипников заказчик (потребитель) письменно уведомляет об этом изготовителя и при необходимости потребителя, заключившего контракт с изготовителем на поставку подшипников, и заказчиком (потребителем) при потребителе.

7.2.8 Решение о возобновлении приемочного контроля и отгрузки подшипников принимает заказчик (потребитель) после проведения изготовителем согласованных с заказчиком (потребителем) мероприятий по устранению причин, вызвавших приостановку приемочного контроля и отгрузки подшипников, и оформления соответствующего документа, согласованного с заказчиком (потребителем). Заказчик (потребитель) письменно уведомляет об этом изготовителя и при необходимости потребителя.

7.2.8.1 Если приемочный контроль подшипников был приостановлен вследствие отрицательных результатов периодических испытаний (испытаний на надежность), то решение о возможности возобновления приемочного контроля подшипников принимают в соответствии с 7.5.9—7.5.16 после выявления причин возникновения дефектов, их устранения и получения положительных результатов повторно проведенных периодических испытаний (или, в обоснованных случаях, тех видов испытаний, входящих в категорию периодических испытаний, при проведении которых были обнаружены дефекты или которые могли повлиять на их возникновение, при условии, что не истекли сроки действия результатов предшествующих периодических испытаний).

7.2.9 Пригодными к поставке и использованию считают подшипники, которые выдержали ПСИ при соблюдении действия на них положительных результатов периодических испытаний (квалификационных, испытаний на надежность), промаркированы, укомплектованы, подвергнуты консервации и упакованы в соответствии с требованиями настоящего стандарта и условиями контрактов на поставку подшипников, на которые оформлены документы, согласованные заказчиком (потребителем).

7.2.10 Пригодные к поставке и использованию подшипники подлежат отгрузке потребителю. Изготовитель должен обеспечить сохранность качества и комплектность подшипников вплоть до доставки к месту назначения, если иное не оговорено условиями контракта на поставку.

7.2.11 Если на предъявляемые на приемочный контроль подшипники неправильно оформлена документация, не подготовлены рабочие места или средства испытаний, измерений и контроля, не выполнены согласованные заказчиком (потребителем) мероприятия (решения), не приняты меры по устранению недостатков, обнаруженных в процессе периодического и летучего контроля заказчиком (потребителем), то предъявленные подшипники могут быть сняты с приемочного контроля с указанием причин в извещении, пример которого приведен на рисунке Д.1.

Порядок повторного предъявления подшипников должен соответствовать требованиям 7.4.10, если отклоненные по требованиям этого пункта подшипники заказчик (потребитель) не квалифицирует как первично предъявляемые в соответствии с требованиями документации системы качества изготовителя, согласованной с заказчиком (потребителем).

7.2.12 Сопроводительные документы после приемочного контроля подшипников передают изготовителю на хранение в течение гарантийного срока на подшипники, если иное не согласовано с заказчиком (потребителем).

7.2.13 До предъявления подшипников на предъявительские испытания они должны пройти с положительными результатами сплошной производственный контроль, предусмотренный технологической документацией изготовителя.

7.3 Предъявительские испытания

7.3.1 Предъявительские испытания проводит служба контроля качества изготовителя, после положительных результатов производственного контроля.

7.3.2 При проведении данных испытаний подшипники предъявляют для контроля партиями. Предъявительские испытания проводят в объеме ПСИ по 7.4.1.

7.3.3 Форма предъявительского документа, установленная изготовителем, должна быть согласована с заказчиком (потребителем).

К подшипнику прилагают протокол испытаний.

7.3.4 Подшипники считают принятыми службой контроля качества изготовителя и годными для предъявления на ПСИ заказчику (потребителю), если они выдержали предъявительские испытания с положительным результатом и результаты испытаний оформлены протоколом испытаний.

7.3.5 Подшипники, не выдержавшие предъявительские испытания, могут быть повторно подвергнуты испытаниям только после проведения мероприятий по устранению дефектов и причин их возникновения.

7.3.6 Повторные предъявительские испытания проводят в полном объеме предъявительских испытаний. В зависимости от характера дефектов, выявленных при первичных испытаниях, в отдельных технически обоснованных случаях повторные предъявительские испытания проводят только в объеме проверок:

- по которым выявлены несоответствия подшипников установленным требованиям;
- которые могли повлиять на возникновение дефектов.

7.3.7 Подшипники подвергают контролю на соответствие требований настоящего стандарта по следующим параметрам:

- внешний вид;
- легкость вращения;
- предельные отклонения размеров;
- отклонения формы взаимного расположения поверхностей подшипника;
- радиальный и (или) осевой внутренний зазор;
- уровень вибрации;
- остаточная намагниченность;
- материал;
- выделение смазочного материала закрытых подшипников.

Контроль геометрических параметров деталей подшипников проводят до контроля уровня вибрации по методике изготовителя, согласованной с заказчиком (потребителем).

Наличие на рабочих поверхностях следов от вращения подшипников при измерении уровня вибрации и от средств измерения размерных параметров не является браковочным признаком, если подшипник удовлетворяет установленным нормам по уровню вибрации.

Подшипники с уплотнениями конструктивного исполнения 18 по ГОСТ 8882 должны проходить сплошную обкатку, а подшипники конструктивного исполнения 08 по ГОСТ 7242 — выборочную.

7.3.8 Кольца подшипников подвергают сплошному контролю на отсутствие трещин. Стальные массивные сепараторы подвергают выборочному контролю на наличие трещин. Для выявления трещин и заштамповок тела качения подвергают сплошному визуальному контролю и выборочному контролю глубоким травлением по инструкции изготовителя.

Результаты контроля колец, тел качения и стальных массивных сепараторов регистрируют в специальном журнале по форме, согласованной с заказчиком (потребителем) на предприятии.

7.3.9 Для выявления прижогов кольца, тела качения подшипников подвергают 100%-ному травлению и контролю, согласно технологическому процессу по документации изготовителя. Результаты контроля колец, тел качения подшипников регистрируют в специальном журнале по форме, согласованной с заказчиком (потребителем) на предприятии.

7.3.10 Химический анализ стали всех деталей подшипников каждого выпускаемого конструктивного исполнения проводят в лаборатории изготовителя не реже одного раза в месяц по инструкции, согласованной с заказчиком (потребителем) на предприятии.

7.3.11 Контроль геометрических параметров и шероховатости поверхностей деталей подшипников, каждого выпускаемого конструктивного исполнения проводят в лаборатории изготовителя, не реже одного раза в месяц по инструкции, согласованной с заказчиком (потребителем) на предприятии.

7.3.12 Контроль чистоты подшипников осуществляют выборочно. Объем выборки по документации изготовителя.

7.4 Приемо-сдаточные испытания

7.4.1 При проведении ПСИ и приемочного контроля подшипников, в зависимости от объема партии, устанавливаются объемы выборок подшипников от партии согласно таблице 4.

Таблица 4

Объем партии, шт.					Объем выборки от партии, %, не менее
От	1	до	5	включ.	100
Св.	5	»	50	»	10
»	50	»	200	»	4
»	200	»	500	»	2
»	500				1

7.4.2 ПСИ проводит заказчик (потребитель) силами и средствами изготовителя в присутствии представителя службы контроля качества изготовителя.

7.4.3 Заказчику (потребителю) предоставляют право проводить разрушающий контроль подшипников на соответствие требований настоящего стандарта одного подшипника при партии 100 штук и менее и двух подшипников при партии более 100 штук.

7.4.4 Если при ПСИ подшипников заказчиком (потребителем) будут обнаружены отклонения от требований настоящего стандарта по механическим, химическим или металлографическим показаниям, всю партию бракуют и повторному предъявлению партия не подлежит.

7.4.5 На ПСИ и приемочный контроль заказчиком (потребителем) согласно извещения, пример которого приведен на рисунке Д.1, предъявляют один или несколько подшипников, выдержавших предъявительские испытания. Количество подшипников, предъявляемых одним извещением одновременно, согласовывают с заказчиком (потребителем).

Предъявление подшипников проводит служба контроля качества изготовителя согласно извещению, подписанному заместителем руководителя изготовителя (заместителем технического директора) и заместителем руководителя по качеству (главным контролером). К извещению прилагают паспорт, подтверждающий соответствие подшипника требованиям настоящего стандарта, а также протоколы предъявительских испытаний и заключение о качестве металла. Допускается подписывать извещения лицам, уполномоченным приказом по предприятию, согласованным с заказчиком (потребителем).

7.4.6 Результаты ПСИ оформляют протоколом ПСИ. Форму протокола разрабатывает изготовитель и согласовывает с заказчиком (потребителем).

7.4.7 На основании протокола ПСИ заказчик (потребитель) в извещении составляет заключение о соответствии подшипников требованиям настоящего стандарта и (или) о принятии при предъявлении соответственно на испытания и (или) приемочный контроль, либо о возврате (забраковывании) подшипника.

7.4.8 При получении положительных результатов ПСИ заказчиком (потребителем) в извещении приводит заключение о годности подшипника. В паспорте на принятый подшипник заказчик (потребитель) дает заключение, свидетельствующее о приемочном контроле и годности подшипника.

7.4.9 Подшипник, не выдержавший испытаний, заказчик (потребитель) возвращает службе контроля качества изготовителя с изложением в извещении причин возврата или забраковывания для выявления причин несоответствия подшипника требованиям настоящего стандарта, проведения мероприятий по их устранению, определения возможности устранения брака (устранения дефектов) и повторного предъявления.

7.4.9.1 Изготовитель принимает меры по идентификации забракованных подшипников и предотвращению их непреднамеренного использования или поставки потребителю. Порядок распоряжения несоответствующими подшипниками устанавливают в документации системы качества изготовителя.

7.4.9.2 При невозможности (нецелесообразности) устранения дефектов подшипник окончательно бракуют и изолируют от годных.

7.4.9.3 Причины несоответствия подшипника требованиям настоящего стандарта и принятые по ним изготовителем меры отражают в акте об их исследовании и устранении дефектов и причин их возникновения. Форму акта разрабатывает изготовитель и согласовывает с заказчиком (потребителем).

7.4.10 Возвращенный заказчиком (потребителем) подшипник, после устранения дефектов, принятия мер по их предупреждению, повторной проверки изготовителем, в том числе службой контроля качества изготовителя, повторных предъявительских испытаний при их положительных результатах, повторно предъявляют заказчику (потребителю) согласно извещению, пример оформления которого приведен на рисунке Д.1 с надписью «Вторичное». К извещению прикладывают акт, указанный в 7.4.9.3.

7.4.10.1 Вторичное извещение подписывают руководитель изготовителя (технический директор) и начальник службы контроля качества изготовителя.

7.4.10.2 Если возвращенный подшипник повторно к предъявлению не подлежит, то предложение по его использованию, акт по исследованию и устранению дефектов, указанный в 7.4.9.3, заказчику (потребителю) предъявляют вместе с извещением о предъявлении очередного подшипника или в иные сроки, согласованные с заказчиком (потребителем).

7.4.11 Повторное предъявление проводят в полном объеме ПСИ. В технически обоснованных случаях в зависимости от характера дефектов заказчик (потребитель) может проводить повторное ПСИ только по пунктам программы испытаний:

- по которым выявлены несоответствия подшипника установленным требованиям;
- которые могли способствовать возникновению несоответствий;
- по которым испытания при первичном предъявлении не проводились.

Указанное правило применяют в случаях, не снижающих показателей качества принимаемых подшипников, если технические обоснования принятых решений документально оформлены.

Подшипник, не выдержавший повторные ПСИ, забраковывают и изолируют от годных.

7.4.12 Решение об использовании окончательно забракованного подшипника в каждом конкретном случае принимают заказчик (потребитель) и изготовитель.

7.5 Периодические испытания

7.5.1 Периодические (стендовые) испытания проводят на представителях отдельных испытательных групп подшипников согласно ГОСТ 520—2011 (раздел 8) с целью:

а) подтверждения динамической грузоподъемности;

б) контроля стабильности технологического процесса в период между предшествующими и очередными испытаниями;

в) подтверждения возможности продолжения изготовления подшипника по настоящему стандарту.

7.5.2 Периодические испытания проводит изготовитель при участии и под контролем заказчика (потребителя) при нем, которое дает заключение по результатам периодических испытаний.

Периодические испытания может проводить организация потребителя, если это предусмотрено контрактом, или, с согласия потребителя, испытательная организация по договору с изготовителем. В этом случае в периодических испытаниях участвуют изготовитель и заказчик (потребитель) при нем.

7.5.3 В одну испытательную группу допускается включение подшипников разных конструктивных исполнений, имеющих незначительные отличия, не влияющие на контактную усталость (например, шариковый радиальный однорядный подшипник с канавками на наружном кольце, шариковый радиальный однорядный подшипник с упорным бортом и т. д.; цилиндрический однорядный подшипник с безбортиковым внутренним кольцом, цилиндрический однорядный подшипник с безбортиковым внутренним и плоским упорным приставным бортиком и т. д.; цилиндрический однорядный подшипник с однобортиковым внутренним кольцом и фасонным приставным бортиком, цилиндрический однорядный подшипник с однобортиковым внутренним кольцом и плоским приставным бортиком и т. д.; шариковый радиальный однорядный подшипник с двумя уплотнениями, шариковый радиальный однорядный подшипник с двумя уплотнениями с широким внутренним кольцом сферической наружной поверхностью наружного кольца на закрепительной втулке и т. д.).

7.5.4 Расчет количества партий в соответствии с требованиями инструкции изготовителя. Для проведения периодических испытаний заказчик (потребитель) отбирает подшипники в количестве 23 штук в присутствии службы контроля качества изготовителя из числа подшипников, изготовленных в течение 12 месяцев и выдержавших ПСИ, с оформлением заключения (см. рисунок Д.4). Возможно изменение количества подшипников в партии для испытаний по согласованию с потребителем.

Отбор подшипников оформляют в виде акта (см. рисунок Д.5).

Проведение отдельных видов испытаний, входящих в категорию периодических, конструктивно различных размерных групп подшипников не допускается.

7.5.5 Календарные сроки проведения периодических испытаний устанавливают в графике, который составляет изготовитель с участием заказчика (потребителя).

В графике указывают место проведения испытаний, сроки проведения испытаний, срок оформления документации по результатам испытаний и представления акта периодических испытаний на утверждение. Сроки испытаний, указанные в графике, должны обеспечивать соблюдение норм периодичности испытаний, установленных в настоящем стандарте.

Графики проведения периодических испытаний оформляют в соответствии с порядком, установленным документацией системы качества изготовителя и утверждают руководство изготовителя и заказчик (потребитель).

7.5.6 Если периодические испытания в целом или отдельные виды из состава периодических испытаний по согласованию с потребителем будут проводить в аккредитованном испытательном центре, то графики периодических испытаний утверждают потребитель и изготовитель или потребитель и, проводящий испытательный центр и изготовитель.

7.5.7 При получении положительных результатов периодических испытаний качество подшипников контролируемого периода считают подтвержденным по показателям, проверяемым в составе периодических испытаний. Также считают подтвержденной возможность дальнейшего изготовления и приемочного контроля подшипников по той же документации, по которой изготовлен подшипник, подвергнутый данным периодическим испытаниям, до получения результатов очередных (последующих) периодических испытаний, проведенных с соблюдением установленных сроков периодичности.

Срок, на который распространяются результаты периодических испытаний, указывают в акте периодических испытаний.

7.5.8 Результаты периодических испытаний оформляют в виде акта (см. рисунок Д.6) в сроки, определенные 7.2.4 и графиком, в соответствии с 7.5.5.

7.5.8.1 Если подшипники испытывают на предприятии-изготовителе, акт подписывают представители изготовителя, в том числе служба контроля качества изготовителя, и заказчик (потребитель) при изготовителе. Акт утверждают руководитель изготовителя (технический директор) и заказчик (потребитель) при нем.

7.5.8.2 Если подшипники испытывают в организации потребителя, акт подписывают представители этой организации, представители изготовителя и заказчик (потребитель) при изготовителе. Акт утверждают потребитель [или по его указанию — руководитель организации заказчика (потребителя)] и руководство изготовителя.

7.5.8.3 Если подшипники испытывают в сторонней организации, акт, пример оформления которого приведен на рисунке Д.6, подписывают представители этой организации, заказчик (потребитель) при ней (при его наличии), представители изготовителя и заказчик (потребитель) при нем. Акт в этом случае утверждают потребитель или по его указанию — заказчик (потребитель) при изготовителе, заказчик (потребитель) в организации, проводившей испытания, руководство изготовителя и организации, проводившей испытания.

7.5.8.4 К акту прикладывают протокол периодических испытаний установленной формы, подписанный лицами, проводившими испытания. Форму протокола разрабатывает изготовитель и согласовывает с заказчиком (потребителем).

7.5.9 Если подшипники не выдержали периодических испытаний, то приемочный контроль и отгрузку принятых подшипников приостанавливают до выявления причин возникновения дефектов, их устранения и получения положительных результатов повторных периодических испытаний.

Изготовитель совместно с заказчиком (потребителем) при нем анализирует результаты периодических испытаний для выявления причин появления и характера дефектов, составляет акт, в котором приводит перечень дефектов, обнаруженных при периодических испытаниях, причины их появления и мероприятия по устранению дефектов и (или) причин их появления. По результатам анализа составляют перечень дефектов, обнаруженных при периодических испытаниях, пример оформления которого приведен на рисунке Д.7 и мероприятия по устранению дефектов и причин их появления.

7.5.10 В случае приостановки заказчиком (потребителем) приемочного контроля подшипников по 7.5.9 приемочный контроль составных частей подшипника собственного производства разрешается продолжать на основании анализа причин возникновения дефектов (кроме тех составных частей, в которых обнаружены дефекты при периодических испытаниях).

7.5.11 Если данные анализа показывают, что обнаруженные дефекты снижают технические характеристики подшипника, то все принятые и неотгруженные подшипники, в которых могут быть подобные дефекты, возвращают изготовителю на доработку, а все принятые и отгруженные за контролируемый период подшипники должны быть доработаны или заменены годными. Решение о применении или замене принимает потребитель или заказчик (потребитель) с участием изготовителя и, при необходимости, заказчик (потребитель) при нем.

7.5.12 Если для выполнения мероприятий по устранению дефектов и их причин, а также для доработки отгруженных подшипников или замены их годными требуется решение вышестоящей организации изготовителя и (или) потребителя, то перечень дефектов, обнаруженных при периодических

испытаниях, и мероприятий по устранению дефектов и их причин, согласованный, при необходимости, с разработчиком, изготовитель направляет потребителю и вышестоящей организации.

Примечание — При отсутствии у изготовителя вышестоящей организации ее функции по решению указанных вопросов осуществляет непосредственно руководитель изготовителя.

7.5.13 Повторные периодические испытания проводят в полном объеме периодических испытаний на доработанных (или вновь изготовленных) подшипниках после выполнения мероприятий по устранению дефектов. При этом к моменту проведения повторных периодических испытаний вместе с испытуемым подшипником должны быть представлены материалы (акт, протоколы испытаний и пр.), подтверждающие устранение дефектов, выявленных при периодических испытаниях, и принятие мер по их предупреждению.

7.5.13.1 В технически обоснованных случаях в зависимости от характера выявленных дефектов допускается по согласованию с заказчиком (потребителем) повторные периодические испытания проводить в объеме следующих видов испытаний:

- на которых обнаружены несоответствия установленным требованиям;
- которые могли способствовать возникновению дефектов;
- по которым испытания не проводились.

7.5.13.2 Допускается возобновлять приемочный контроль подшипников при получении положительных результатов по тем видам повторных испытаний, при которых были обнаружены несоответствия подшипников требованиям настоящего стандарта при первичных периодических испытаниях и которые могли способствовать возникновению дефектов, до полного завершения повторных периодических испытаний, если не истек срок действия результатов предыдущих периодических испытаний.

Техническое обоснование принятого решения должно быть документально оформлено.

7.5.14 На повторные периодические испытания отбирают удвоенное количество подшипников. Отбор подшипников для повторных периодических испытаний проводят в соответствии с 7.5.5.

7.5.15 При получении положительных результатов повторных периодических испытаний приемочный контроль и отгрузку подшипников возобновляют.

Отгрузку ранее принятых подшипников, требующих доработки (замены), возобновляют после проведения мероприятий по устранению дефектов и причин, их вызывающих, и приемочного контроля заказчиком (потребителем).

7.5.16 При получении отрицательных результатов повторных периодических испытаний вышестоящая организация изготовителя (при наличии), или изготовитель и заказчик (потребитель) при нем на основании результатов исследований выявленных дефектов и причин их возникновения принимают решение о целесообразности (возможности) дальнейшего изготовления подшипников по действующей конструкторской, технологической и нормативной документации и возобновлении их приемочного контроля, а также решение по ранее изготовленным подшипникам, включая принятые и отгруженные подшипники, качество которых не подтверждено периодическими испытаниями. При принятии указанного решения учитывают возможные способы утилизации подшипников, необходимость соблюдения охраны окружающей среды и безопасности персонала, ресурсосбережение и др. Одновременно решают вопрос о необходимости выполнения новых работ по доработке технической документации и освоению производства данных подшипников с проведением новых квалификационных испытаний (при необходимости), если выявлена невозможность устранения причин производства дефектных подшипников изготовителем.

7.5.17 Результаты повторных периодических испытаний оформляют в виде акта в порядке, установленном в 7.5.7.

7.5.18 После окончания периодических испытаний подшипники хранят в течение одного месяца в законсервированном виде, после чего они подлежат утилизации.

7.7 Типовые испытания

7.7.1 Испытания проводят на подшипниках, в конструкцию или технологию изготовления которых внесены предлагающиеся изменения.

Необходимость проведения типовых испытаний определяют:

а) разработчик, изготовитель и потребитель;

б) заказчик (потребитель) при изготовителе по согласованию с ним и, при необходимости, с разработчиком и заказчиком (потребителем) при нем совместным решением, утвержденным потребителем;

в) потребитель и разработчик совместным решением.

7.7.2 Типовые испытания проводит изготовитель или, по согласованию с потребителем, сторонняя организация потребителя с участием заказчика (потребителя) при изготовителе и, при необходимости, с участием разработчика подшипника и заказчика (потребителя) при нем. При проведении испытаний в организации потребителя, проводящей испытания, в них принимает участие также изготовитель. Заказчик (потребитель), участвующий в проведении типовых испытаний, дает заключения по их испытаниям.

7.7.3 Типовые испытания проводят по программе и методикам, которые должны содержать:

- состав необходимых испытаний из числа ПСИ и периодических испытаний;
- требования к количеству подшипников, необходимому для проведения испытаний;
- указание об использовании подшипников, подвергнутых типовым испытаниям.

7.7.3.1 В программу могут быть включены, при необходимости, специальные испытания (например, сравнительные испытания подшипников, изготовленных без учета и с учетом предлагаемых изменений; испытания из состава проводившихся ранее испытаний опытных образцов подшипников или подшипников, изготовленных при постановке их на производство, и др.).

7.7.3.2 Объем испытаний и контроля, включенных в программу, должен быть достаточным для оценки влияния внесенных изменений на технические характеристики подшипников, в том числе на их взаимозаменяемость и совместимость, надежность, безопасность, производственную и эксплуатационную технологичность.

7.7.4 Программу и методику типовых испытаний разрабатывает изготовитель подшипника. Когда это касается внесения изменений в конструкцию, к разработке программы и методик привлекают разработчика подшипников. Программу утверждают (согласовывают) инстанции, которые должны утверждать в установленном порядке изменения конструкторской или технологической документации на подшипник.

7.7.5 Готовность подшипников к типовым испытаниям определяют служба контроля качества изготовителя и заказчик (потребитель).

Подшипники для проведения испытаний в количестве, установленном в программе типовых испытаний, при выборочном контроле отбирает заказчик (потребитель) в присутствии представителя службы контроля качества изготовителя. Отбор подшипников оформляют в виде акта (см. рисунок Д.5).

7.7.6 Если эффективность и целесообразность предлагаемых изменений подтверждены результатами типовых испытаний, то эти изменения вносят в конструкторскую (технологическую) документацию на подшипник в соответствии с порядком, установленным в нормативной документации. Подшипники, изготовленные после внесения изменений в документацию, испытывают, как указано в 7.1—7.5.

7.7.7 Если эффективность и целесообразность предлагаемых изменений не подтверждены положительными результатами типовых испытаний, то предлагаемые изменения в соответствующую утвержденную и действующую техническую документацию на подшипник не вносят. Изготовитель подшипника разрабатывает новую программу типовых испытаний.

Изготовителем принимается решение по использованию подшипников, не прошедших типовые испытания, изготовленных для проведения испытаний, учитывая возможные способы применения, утилизации, необходимость ресурсосбережения, охраны окружающей среды и безопасности персонала.

7.7.8 Результаты типовых испытаний оформляют в виде акта, пример оформления которого приведен на рисунке Д.8, и протоколом испытаний с отражением всех полученных при испытаниях фактических данных. Акт подписывают должностные лица, проводившие испытания, и утверждают: заказчик (потребитель) при изготовителе и руководитель изготовителя или руководитель организации (сторонней организации) потребителя, проводившей испытания, или потребитель и вышестоящая организация изготовителя (при ее наличии).

Результаты типовых испытаний считают положительными, если полученные фактические данные по всем видам проверок, включенных в программу испытаний, свидетельствуют о достижении требуемых значений показателей и характеристик подшипника (технологического процесса), оговоренных в программе и методиках, и достаточны для оценки эффективности (целесообразности) внесения изменений в КД на подшипник (технологию).

8 Методы контроля

8.1 Методы контроля размеров, формы и взаимного расположения поверхностей колец и собранных подшипников, а также неразмерных параметров подшипников, должны соответствовать ГОСТ 520 и требованиям настоящего стандарта.

Контроль радиального и осевого биения проводят методами, принятыми у изготовителя, при условии обеспечения норм точности, установленных в ГОСТ 520.

8.2 Подшипники с номинальным диаметром отверстия свыше 120 мм не подлежат контролю уровня вибрации, а подвергают контролю точности формы (волнистости, гранности или отклонению от круглости) дорожек качения и тел качения.

8.2.1 Подшипники шариковые радиальные и радиально-упорные, роликовые с короткими цилиндрическими роликами с диаметром отверстия свыше 120 мм и упорные шариковые подшипники с диаметром отверстия тугого кольца до 120 мм изготавливаются с дополнительным знаком «Ш2У», «Ш2» и «Ш3».

8.2.2 Волнистость, гранность или отклонение от круглости дорожек качения подшипников по 8.2.1 не должны превышать значений, указанных в таблице 5.

Таблица 5

Тип подшипника	Наружное кольцо				Внутреннее кольцо			
	Волнистость		Гранность (отклонение от круглости)		Волнистость		Гранность (отклонение от круглости)	
	мкм, не более							
	Ш2У, Ш2	Ш3	Ш2У, Ш2	Ш3	Ш2У, Ш2	Ш3	Ш2У, Ш2	Ш3
Шариковые радиальные однорядные, радиально-упорные и упорные	0,3	0,25	1,5	1,2	0,3	0,25	1,0	0,8
Цилиндрические	0,5	0,4	2,0	1,6	0,5	0,4	1,0	0,8

Примечание — Для цилиндрических подшипников с номинальным диаметром отверстия свыше 120 мм допускаемые отклонения от круглости дорожек качения наружных колец не более 3,0 мкм, дорожек качения внутренних колец не более 2,5 мкм.

8.3 Метод контроля твердости колец и тел качения — в соответствии с инструкцией изготовителя.

8.4 Методы контроля качества термической обработки — в соответствии с инструкцией изготовителя.

8.5 Методы контроля химического состава стали колец и тел качения подшипников — в соответствии с инструкцией изготовителя.

8.6 Контроль колец и тел качения по микроструктуре проводят в одном подшипнике при партии до 150 штук и в двух подшипниках при партии свыше 150 штук. Для контроля по химическому составу и микроструктуре допускается использование подшипников, забракованных по виброакустическим характеристикам или геометрическим параметрам.

8.7 Сплошной контроль колец и тел качения подшипников с дополнительным знаком «Ш2» и выше на отсутствие шлифовочных штрихов, полос и пятен вторичной закалки и вторичного отпуска, а также мягких пятен на кольцах и телах качения проводят методом холодного травления по инструкции изготовителя.

Контроль колец и тел качения для подшипников с дополнительным знаком «Ш2У» проводят выборочно. Объем контроля устанавливается изготовителем по согласованию с заказчиком (потребителем).

8.8 Контроль колец подшипников на отсутствие трещин проводят методом магнитной или магнитно-люминесцентной дефектоскопии.

Результаты проверки колец регистрируют в специальном журнале по форме, согласованной с заказчиком (потребителем) на предприятии-изготовителе.

8.9 Методы контроля отклонения от профиля дорожки качения должны соответствовать технической документации изготовителя.

8.10 Методы контроля волнистости и отклонения от круглости деталей подшипников качения должны соответствовать инструкции изготовителя.

8.11 Радиальный или осевой внутренний зазор, предельные отклонения размеров, формы и взаимного расположения поверхностей подшипника контролируют на приборах или автоматах изготовителя по инструкции (паспорту) изготовителя этих приборов (автоматов).

8.11.1 Величину радиального внутреннего зазора подшипника определяют как среднее арифметическое значение трех измерений с поворотом одного из колец на 120°.

8.11.2 При комплектовании и контроле минимальные значения радиального внутреннего зазора подшипника не должны выходить за нижний предел, установленный в КД. При переходе за верхний предел частных значений, средний радиальный внутренний зазор каждого подшипника не должен выходить за пределы, установленные в КД.

8.12 Массивные металлические сепараторы из цветных металлов подвергают контролю на отсутствие трещин и расслоений методом люминесцентной дефектоскопии по инструкции изготовителя.

Контроль текстолитовых сепараторов проводят после проварки в масле визуально и согласно контрольному образцу изготовителя. В спорных случаях разрешается осмотр сепараторов проводить при увеличении 8×. Применение механического воздействия недопустимо.

8.13 Контроль внешнего вида сепаратора, размеры и форма замыкающих головок заклепок собранного подшипника — по контрольному образцу, установленному изготовителем.

Качество клепки и внешний вид сепараторов шариковых подшипников конструктивного исполнения 18 по ГОСТ 8882 проверяют до заполнения смазочным материалом и установки уплотнений.

8.14 Методы контроля остаточной намагниченности деталей подшипников должны соответствовать инструкции изготовителя.

8.15 Методы контроля тел качения — по ГОСТ 3722 и ГОСТ 22696.

8.16 Контроль общего уровня вибрации подшипников с дополнительным знаком в условном обозначении «Ш2У» и уровней вибрации в октавных или $^1/_3$ октавных полосах частот подшипников с дополнительным знаком в условном обозначении «Ш2», «Ш3», «Ш4» и т. д. проводят по методике изготовителя. При этом наряду с контролем уровня вибрации подшипников конструктивного исполнения 18 по ГОСТ 8882 в соответствии с 8.18 проводится выборочный контроль уровня вибрации этих подшипников после заполнения их смазочным материалом и установки уплотнений в количестве, соответствующем 5 % от партии, но не менее 5 и не более 20 штук.

8.17 При перепроверке уровня вибрации подшипников допускается несовпадение результатов замера общего уровня частотных составляющих с величинами, указанными в паспорте, если они остаются в пределах норм. При наличии отклонений от норм следует руководствоваться методикой изготовителя.

8.18 В подшипниках с защитными шайбами и уплотнениями контроль радиального внутреннего зазора, биений, плавности хода и уровня вибрации проводят до заполнения подшипников смазочным материалом и установки шайб или уплотнений.

8.19 Методы контроля непроворачиваемости наружных пружинных шайб уплотнений в подшипниках конструктивного исполнения 18 по ГОСТ 8882, качества завальцовки защитных шайб в подшипниках конструктивного исполнения 06 (08) по ГОСТ 7242 и методы контроля герметичности подшипников закрытого типа — в соответствии с инструкцией изготовителя, согласованной с заказчиком (потребителем).

8.20 Закрытые подшипники контролируют на герметичность методом обкатки.

8.20.1 После обкатки подшипник должен содержать не менее 80 % минимального количества смазочного материала для подшипников конструктивного исполнения 08 по ГОСТ 7242 и 90 % минимального количества смазочного материала — для подшипников конструктивного исполнения 18 по ГОСТ 8882.

При обкатке подшипников конструктивного исполнения 08 по ГОСТ 7242 и 18 по ГОСТ 8882 не допускается выделение смазки между шайбами или уплотнениями и наружным кольцом. Допускается незначительное выделение смазки между шайбами или уплотнением и внутренним кольцом.

8.20.2 Если при обкатке смазочный материал растекается по торцу и невозможно установить откуда он вытек, подшипник устанавливают на повторную обкатку.

8.20.3 Вытекание смазочного материала после вторичной обкатки не допускается.

8.21 Контроль оксидирования, цианирования, фосфатирования, толщины и качества покрытий проводят по инструкции изготовителя, согласованной с потребителем.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Транспортирование подшипников проводят в соответствии с ГОСТ 520.

9.2 Подшипники хранят на складах изготовителя до 12 месяцев.

9.3 Подшипники, хранившиеся на складе изготовителя более 12 месяцев, перед поставкой потребителю подлежат переконсервации по документации изготовителя с простановкой в паспорте нового гарантийного срока хранения.

9.4 Срок хранения подшипников — 24 месяца при соблюдении условий транспортирования и хранения, установленных настоящим стандартом.

9.5 Допускается хранение подшипников и отдельных деталей, упакованных в полиэтиленовую пленку, в неотапливаемых помещениях или под навесом в условиях, исключающих попадание дождя и снега, при этом для отдельных деталей, законсервированных ланолиновой эмульсией в сочетании с ингибированной бумагой, срок хранения может быть увеличен до 36 месяцев.

9.6 Консервацию и упаковку подшипников производят по инструкции изготовителя, при этом устанавливают следующие гарантийные сроки хранения:

- при поставке подшипников изготовителем — 24 месяца. Допускается увеличение изготовителем гарантийного срока хранения свыше двух лет до шести лет, при соблюдении требований по упаковке. При поставке открытых подшипников, предназначенных в ЗИП изделий — шесть лет (упаковка в полиэтиленовый пакет);

- при поставке закрытых подшипников конструктивных исполнений 08 по ГОСТ 7242 и 18 по ГОСТ 8882, предназначенных в ЗИП изделий — шесть лет (упаковка в ингибированную бумагу и полиэтиленовый пакет), при условии наличия соответствующей гарантии на смазочный материал, закладываемый в подшипник.

10 Указания по применению и эксплуатации

При осуществлении монтажа и демонтажа подшипников прикладывать усилия на тела качения не допускается.

11 Гарантии изготовителя

11.1 Изготовитель гарантирует модифицированный ресурс подшипников в серийных изделиях в соответствии с ресурсом, установленным по результатам официальных испытаний и согласованными ведомостями согласования применения по ГОСТ Р 71661, при условии соблюдения потребителем инструкции по хранению, расконсервации, обращению, транспортированию и эксплуатации подшипников. При этом смазочный материал, закладываемый потребителем в подшипники, и их пополнение, либо замена для подшипников открытого типа в процессе эксплуатации должны обеспечить сохранение работоспособности и защиту от коррозии подшипников в течение всего срока хранения и эксплуатации изделия, предусмотренного технической документацией на изделие.

11.2 Гарантийный срок хранения подшипников исчисляют от даты консервации.

11.3 Гарантийный ресурс подшипников устанавливают соответствующим ресурсу изделий (до первого ремонта), указанному в ведомости согласования подшипников, на основании проведенных испытаний изделия. Ресурс гарантируют при условии соблюдения потребителем инструкции по хранению, расконсервации, обращению, транспортированию и эксплуатации подшипников.

11.4 При преждевременном выходе из строя подшипника в серийном изделии изготовитель обязан довести работоспособность подшипника в соответствии с режимом работы подшипника и гарантийным ресурсом изделия (до первого ремонта), прошедшего испытания в соответствии с настоящим стандартом и, при необходимости, внести соответствующие изменения в чертежи и техническую документацию изготовителя, в установленном порядке.

11.5 Переконсервация подшипников потребителем не допускается. В случае переконсервации подшипников потребителем или сторонней организацией, гарантии изготовителя прекращаются.

Вопросы возможной переконсервации подшипников, с целью продления сроков хранения, решаются в индивидуальном порядке между изготовителем и потребителем. При положительном решении подшипники, с истекшим гарантийным сроком хранения, возвращают изготовителю от потребителя на переконтроль и подвергают повторной консервации по документации изготовителя.

Приложение А
(обязательное)

Форма паспорта

А.1 Паспорт на подшипники — в соответствии с рисунком А.1.
А.2 Оборотная сторона паспорта на подшипники — в соответствии с рисунком А.2.

Изготовитель

П А С П О Р Т

Условное обозначение подшипников	Класс точности	Количество	Номер ящика	Количество листов, приложенных к паспорту	Дополнительные технические условия

Подшипники (свободные детали) приняты службой контроля качества изготовителя, соответствуют ГОСТ Р 71670−2024 и признаны годными к эксплуатации.

Изготовитель гарантирует работоспособность подшипников в изделиях согласно ГОСТ Р 71670−2024

Срок хранения подшипников (свободных деталей) в заводской упаковке _____

Консервация произведена «_____»_____ 202 __ г.

_____
особые замечания (на оборотной стороне)

Руководитель
предприятия подпись и штамп _____

Начальник службы контроля качества
изготовителя подпись и штамп _____

Линия отреза при поставке на экспорт

_____

Подшипники (свободные детали) приняты заказчиком (потребителем)

Заказчик (потребитель)
подпись и штамп _____

Рисунок А.1 — Паспорт на подшипник

ВНИМАНИЕ!

1 Хранить подшипники и их детали обязательно в заводской упаковке.

2 Коробку, пробирку или первичную упаковку вскрывать только перед монтажом.

При установке подшипников (деталей) в изделие необходимо:

- закрытые подшипники с защитными шайбами и уплотнениями, заполненные изготовителем смазочным материалом, не промывать;
- при наличии защитного консистентного смазочного материала на наружных поверхностях удалить протиркой;
- при консервации жидкими ингибированными маслами производить промывку в нефрасах;
- при консервации консистентными смазочными материалами производить прогрев в масле и промывку в нефрасах.

Подробные изложения методов консервации – по документации изготовителя.

3 При расхождении количества, типа, сортности подшипников или их деталей паспорт возвратить изготовителю.

Без паспорта изготовителя претензии не принимаются.

Рисунок А.2 — Оборотная сторона паспорта на подшипники

Приложение Б
(обязательное)

Приложение к паспорту на подшипники по измерению параметров вибрации подшипников (по ускорению) при контроле в октавных полосах частот

Б.1 Приложение к паспорту на подшипники по измерению параметров вибрации подшипников (по ускорению) при контроле в октавных полосах частот — в соответствии с рисунком Б.1.

Б.2 Протокол измерения параметров вибрации подшипников (по ускорению) — в соответствии с рисунком Б.2.

Условное обозначение подшипника _____

Изготовлен по ГОСТ Р 71670–2024

Дата изготовления _____ 202__ г. Изготовитель _____
месяц

Порядковый номер подшипника	Диаметральные посадочные размеры				Радиальный внутренний зазор
	Фактическое отклонение наружного диаметра		Фактическое отклонение внутреннего диаметра		
	верхнее	нижнее	верхнее	нижнее	
	мкм				

Дата заполнения _____

Замер произвел _____

Главный инженер производства/начальник лаборатории _____

Рисунок Б.1 — Приложение к паспорту на подшипники по измерению параметров вибрации подшипников (по ускорению) при контроле в октавных полосах частот

ПРОТОКОЛ

Измерения параметров вибрации подшипников (по ускорению)

Условное обозначение подшипника Изготовитель

Измерения производились прибором №

Приводная установка

Режим измерений

Частота вращения об/мин
Нагрузка (осевая, радиальная) кг

Номер подшипника																
Общий уровень, дБ																
Уровни в октавных полосах частот, дБ	31,5															
	63,0															
	125,0															
	250,0															
	500,0															
	1000,0															
	2000,0															
	4000,0															
	8000,0															

Измерение производил _____ Дата измерения_____

Главный инженер производства/начальник лаборатории_____

Рисунок Б.2 — Протокол измерения параметров вибрации подшипников (по ускорению)

Приложение В
(обязательное)

Приложение к паспорту на шариковые радиальные и радиально-упорные подшипники с номинальным диаметром отверстия свыше 120 мм

В.1 Приложение к паспорту на шариковые радиальные и радиально-упорные подшипники с номинальным диаметром отверстия свыше 120 мм — в соответствии с рисунком В.1.

Условное обозначение подшипника _____

Изготовитель _____

Дата изготовления _____ 20___ года
месяц

Порядковый номер подшипника	Отклонения		Радиальный внутренний зазор	Волнистость дорожки качения		Гранность (отклонение от круглости) дорожки качения	
	среднего диаметра отверстия, в единичной плоскости, Δd_{mp}	среднего наружного диаметра, в единичной плоскости, ΔD_{mp}		наружного кольца	внутреннего кольца	наружного кольца	внутреннего кольца
	мкм						

Замер произвел_____

Главный инженер производства / начальник лаборатории_____

Рисунок В.1 — Приложение к паспорту на шариковые радиальные и радиально-упорные подшипники с номинальным диаметром отверстия свыше 120 мм

Приложение Г
(обязательное)

Перечень прикладываемых к паспорту приложений и подлежащие паспортизации параметры

Таблица Г.1

Типы и размеры подшипников, их дополнительные знаки в условном обозначении	Приложения к паспорту	Паспортизируемые параметры
Подшипники однорядные с диаметром отверстия до 120 мм с дополнительными знаками в условном обозначении «Ш2», «Ш3», «Ш4» и т. д. при контроле вибрации в октавных полосах частот	Приложение Б ГОСТ Р 71670—2024	1 Общий уровень вибрации 2 Уровень вибрации в октавных полосах частот 3 Δ_{dmp} 4 Δ_{Dmp} 5 Радиальный внутренний зазор
Многорядные комплекты радиально-упорные подшипники с диаметром отверстия до 120 мм с дополнительными знаками в условном обозначении «Ш2», «Ш3», «Ш4» и т. д. при контроле вибрации в октавных полосах частот	Приложение Б ГОСТ Р 71670—2024	1 Общий уровень вибрации 2 Уровень вибрации в октавных полосах частот 3 Δ_{dmp} 4 Δ_{Dmp} 5 Радиальный внутренний зазор 6 Осевой зазор по инструкции изготовителя
Подшипники шариковые радиальные и радиально-упорные, и с диаметром отверстия свыше 120 мм, с дополнительными знаками в условном обозначении «Ш2У», «Ш2», «Ш3»	Приложение В ГОСТ Р 71670—2024	1 Δ_{dmp} 2 Δ_{Dmp} 3 Радиальный внутренний зазор 4 Волнистость дорожки качения наружного, внутреннего колец 5 Гранность (отклонение от круглости) дорожки качения наружного, внутреннего колец
Многорядные комплекты радиально-упорные подшипники с диаметром отверстия свыше 120 мм	Приложение Б ГОСТ Р 71670—2024	1 Δ_{dmp} 2 Δ_{Dmp} 3 Волнистость дорожки качения наружного, внутреннего колец 4 Гранность (отклонение от круглости) дорожки качения наружного, внутреннего колец 5 Осевой зазор по инструкции изготовителя

(№ исходящего документа _____дата____)

Приложение Д
(рекомендуемое)

Типовые формы документов, оформляемых в процессе испытаний и приемочного контроля подшипников

Д.1 Извещение о предъявлении подшипников на ПСИ, приемочный контроль — в соответствии с рисунком Д.1.

Д.2 Оборотная сторона извещения [заключение заказчика (потребителя)] — в соответствии с рисунком Д.2.

Д.3 Извещение о предъявлении подшипников на ПСИ и (или) приемочный контроль, проводимые службой контроля качества изготовителя — в соответствии с рисунком Д.3.

Д.4 Оборотная сторона извещения (заключение службы контроля качества изготовителя) — в соответствии с рисунком Д.4.

Д.5 Акт об отборе подшипников для периодических (типовых) испытаний — в соответствии с рисунком Д.5.

Д.6 Акт (отчет) о результатах периодических испытаний подшипников — в соответствии с рисунком Д.6.

Д.7 Перечень дефектов, обнаруженных при периодических испытаниях, и мероприятий по устранению дефектов и их причин — в соответствии с рисунком Д.7.

Д.8 Акт (отчет) о результатах типовых испытаний подшипников — в соответствии с рисунком Д.8.

Первичное. Вторичное
ненужное зачеркнуть

Изготовитель_____
наименование предприятия

Начальнику заказчика (потребителя)_____
инициалы, фамилия

ИЗВЕЩЕНИЕ № _____от «___» _____20_____г.
о предъявлении подшипников на_____
приемо-сдаточные испытания, приемочный контроль

Настоящим извещением предъявляют подшипники_____
наименование (индекс),

_____за №_____по контракту №_____
количество подшипников (партий)

от «___»_____20___г. Позиция №_____. Спецификация № _____.

Указанные подшипники проверены и приняты службой контроля качества изготовителя, полностью соответствуют требованиям действующей_____
наименование

документации, подтверждены предыдущими периодическими испытаниями [акт (отчет) № _____от «___»_____20___г.] и признаны годными для сдачи заказчику (потребителю).

Предъявляемые подшипники укомплектованы в соответствии с требованиями_____
наименование документации

Предъявляются документы
1. Формуляр(ы), паспорт(а), этикетка(и).
2. Протоколы испытаний службы контроля качества изготовителя № __ от «_» 20__г. на _л.
3. Акт № ___от «___» _____20___г. об анализе и устранении дефектов и повторной проверке службой контроля качества изготовителя подшипников, возвращенных заказчиком (потребителем) (в случае повторного предъявления).

Руководитель изготовителя _____ _____
главный инженер подпись инициалы, фамилия

Начальник службы контроля качества изготовителя _____ _____
подпись инициалы, фамилия

Предъявлено заказчику (потребителю) в ___ч ____мин «___» _____20___г.
Решение заказчика (потребителя) о проведении испытаний и (или) приемочного контроля:
а) испытания (приемочный контроль) провести_____
инициалы, фамилия

б) отклонить от приемочного контроля_____
причины отклонения от приемочного контроля

Начальник заказчика (потребителя) _____ _____
подпись инициалы, фамилия

Рисунок Д.1 — Извещение о предъявлении подшипников на ПСИ, приемочный контроль

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
заказчика (потребителя)

Из общего количества предъявленных _____
наименование (индекс) подшипников
по настоящему извещению: соответствует требованиям _____
обозначение документов
_____ за № _____.
количество подшипников (партий)
возвращено _____ за № _____,
количество подшипников (партий)
в том числе забраковано _____ за № _____.
количество подшипников (партий)

Причина возврата (забраковывания)

_____
конкретные причины, обозначение документов и номера пунктов документов,
_____
которым не соответствуют подшипники

Основание: протокол приемо-сдаточных испытаний № ___от «___»_____20____г.

Заказчик (потребитель) _____ _____ _____
время, дата подпись инициалы, фамилия

Подшипники _____
наименование (индекс), количество подшипников (партий)
за № _____как соответствующие требованиям _____
обозначение документов
считать принятыми и подлежащими _____
периодические испытания, хранение, отгрузка

Начальник заказчика (потребителя) _____ _____
подпись инициалы, фамилия

Ознакомлен _____ _____ _____
должность представителя службы контроля качества изготовителя подпись инициалы, фамилия

Подшипники _____ за № _____приняты «___»_____20____г.
количество подшипников (партий)
на хранение изготовителем до _____
отгрузка по разнарядке заказчика

Начальник _____ _____ _____
отдел сбыта, склад подпись инициалы, фамилия
М.П.

Рисунок Д.2 — Оборотная сторона извещения [заключение заказчика (потребителя)]

Первичное. Вторичное

ненужное зачеркнуть

Подразделения изготовителя_____
номер цеха, отдела

Начальнику службы контроля качества изготовителя_____
инициалы, фамилия

ИЗВЕЩЕНИЕ №
от «___» _____20_____г.
о предъявлении продукции на _____
приемо-сдаточные испытания и (или) приемочный контроль, проводимые службой контроля качества изготовителя

Настоящим извещением предъявляют подшипники_____
наименование (индекс),
_____за №_____по контракту №_____
количество подшипников (партий)
от «___»_____20___г. Позиция №_____. Спецификация № _____
Указанные подшипники проверены службой контроля качества изготовителя, полностью соответствуют требованиям действующей _____ документации и признаны
наименование
годными для сдачи службой контроля качества изготовителя.
Предъявляемые подшипники укомплектованы в соответствии с требованиями
_____
наименование документации

Предъявляются документы:
1. Формуляр(ы), паспорт(а), этикетка(и).
2. Протоколы предъявительских испытаний № ___ от «___»_____20____г. на ____л.
3. Акт № ___от «___» _____20___г. об анализе и устранении дефектов и повторной проверке подшипников, возвращенных службой контроля качества изготовителя (в случае повторного предъявления).

Руководитель подразделения изготовителя _____ _____
подпись инициалы, фамилия

Поступило в службу контроля качества изготовителя в ___ч ____мин
«___» _____20___г.

Испытание (приемочный контроль) провести_____
инициалы, фамилия

Начальник службы контроля качества изготовителя _____ _____
подпись инициалы, фамилия

Рисунок Д.3 — Извещение о предъявлении подшипников на ПСИ и (или) приемочный контроль, проводимые службой контроля качества изготовителя

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
службы контроля качества изготовителя

Из общего количества предъявленных _____
наименование (индекс) подшипников
по настоящему извещению: соответствует требованиям _____
обозначение документов
_____ за № _____,
количество подшипников (партий)
возвращено _____ за № _____,
количество подшипников (партий)
в том числе забраковано _____ за № _____.
количество подшипников (партий)

Причина возврата (забраковывания)

_____
конкретные причины, обозначение документов и номера пунктов документов,
_____
которым не соответствуют подшипники

Основание: протокол приемо-сдаточных испытаний № ___ от «___» _____ 20____ г.

Представитель службы контроля
качества изготовителя _____ _____ _____
время, дата подпись инициалы, фамилия
Подшипники _____
наименование (индекс), количество подшипников (партий)
за № _____ как соответствующие требованиям _____
обозначение документов
считать принятыми и подлежащими _____
периодические испытания, хранение, отгрузка

Начальник заказчика _____ _____
(потребителя) подпись инициалы, фамилия

Ознакомлен _____ _____ _____
должность представителя службы контроля качества изготовителя подпись инициалы, фамилия

Подшипники _____ за № _____ приняты «___» _____ 20____ г.
количество подшипников (партий)
на хранение изготовителем до _____
отгрузка по разнарядке заказчика

Начальник _____ _____ _____
отдел сбыта, склад подпись инициалы, фамилия
Начальник _____ _____ _____
отдел сбыта, склад подпись инициалы, фамилия
М.П.

Рисунок Д.4 — Оборотная сторона извещения
(заключение службы контроля качества изготовителя)

АКТ

об отборе подшипников для_____ испытаний
периодические, типовые

Настоящий акт составлен «___» _____20_____г. в том, что сего числа заказчиком (потребителем) _____в присутствии представителя службы контроля качества изготовителя_____
инициалы, фамилия

отобраны подшипники (партии) _____
наименование (индекс), количество подшипников (партий)

за №_____.

Отобранные для периодических испытаний подшипники выдержали приемо-сдаточные испытания в соответствии с

_____
обозначение документа

Заказчик (потребитель)			Представитель службы контроля качества изготовителя		
			_____ должность		
_____ подпись	_____ инициалы, фамилия	_____ дата	_____ подпись	_____ инициалы, фамилия	_____ дата

Указанные в настоящем акте и отобранные для испытаний подшипники «___»____20__г. приняты на хранение изготовителем на склад готовой продукции.

Начальник _____ отдел сбыта, склад	_____ подпись	_____ инициалы, фамилия	_____ дата

М.П.

Рисунок Д.5 — Акт об отборе подшипников для периодических (типовых) испытаний

УТВЕРЖДАЮ

_____
должность

_____
подпись, инициалы, фамилия
«___»_____20_____г.

УТВЕРЖДАЮ

_____
должность

_____
подпись, инициалы, фамилия
«___»_____20_____г.

АКТ (ОТЧЕТ) №

о результатах периодических испытаний подшипников

_____за № _____, изготовленных
наименование (индекс) подшипника

_____
наименование изготовителя

Данные результаты периодических испытаний распространяются на подшипники, выпускаемые до _____, или на подшипники_____
месяц, год количество подшипников (партий)

_____
или их заводские номера

Начало испытаний
«___»_____20_____г.

Окончание испытаний
«___»_____20_____г.

Место проведения испытаний_____

_____

1. Цели испытаний_____

_____

2. Результаты испытаний_____
положительные или отрицательные результаты в целом

_____
при отрицательных результатах перечисляют выявленные дефекты

_____
или делают ссылку на перечень дефектов

3. Заключение_____
подшипники выдержали (не выдержали) периодические испытания

4. Предложения_____

_____

5. Основание: протокол периодических испытаний № ____от «___» _____ 20___г.

Приложение.

Перечень обнаруженных при периодических испытаниях дефектов и мероприятий по устранению дефектов и их причин.

Акт (отчет) подписывают должностные лица, проводившие испытания.

Рисунок Д.6 — Акт (отчет) о результатах периодических испытаний подшипников

ПЕРЕЧЕНЬ

дефектов, обнаруженных при периодических испытаниях,

и мероприятий по устранению дефектов и их причин

_____

наименование (индекс) подшипников

Номер подшипника (партии)	Описание обнаруженных дефектов	Когда и при каких испытаниях обнаружены дефекты	Причины дефектов	Мероприятия по устранению дефектов и их причины

Заказчик (потребитель)

_____ _____ _____

подпись инициалы, фамилия дата

Главный инженер изготовителя

_____ _____ _____

подпись инициалы, фамилия дата

Начальник службы контроля качества изготовителя

_____ _____ _____

подпись инициалы, фамилия дата

Рисунок Д.7 — Перечень дефектов, обнаруженных при периодических испытаниях, и мероприятий по устранению дефектов и их причин

УТВЕРЖДАЮ

_____
должность

_____
подпись, инициалы, фамилия
«___»_____20_____г.

УТВЕРЖДАЮ

_____
должность

_____
подпись, инициалы, фамилия
«___»_____20_____г

АКТ (ОТЧЕТ) №

о результатах типовых испытаний подшипников

_____
наименование или индекс изделия

_____
наименование изготовителя

На типовые испытания предъявлены подшипники_____
наименование (индекс) подшипника

за №_____, изготовленные_____
наименование изготовителя

в_____
месяц, год

1. Цели испытаний: оценка эффективности и целесообразности внесенных изменений

_____
внесенные изменения

2. Результаты испытаний_____
положительные (отрицательные) результаты в целом

_____
при наличии отрицательных результатов они перечисляются

3. Заключение_____
изделия соответствуют (не соответствуют) требованиям программы

_____
испытаний; подтверждена (не подтверждена) целесообразность внесенных изменений

4. Предложения_____

_____

Акт (отчет) составлен на основании протокола № ____от «___» _____20___г.

Акт (отчет) подписывают должностные лица, проводившие испытания.

Рисунок Д.8 — Акт (отчет) о результатах типовых испытаний подшипников

УДК 621.822.6:006.354 ОКС 21.100.20

Ключевые слова: подшипники с регламентированным уровнем вибрации для электрических машин водного транспорта, классификация, технические требования, правила приемочного контроля, методы контроля, транспортирование и хранение, указания по применению и эксплуатации

Редактор *Е.В. Якубова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 31.10.2024. Подписано в печать 02.11.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,65. Уч.-изд. л. 3,72.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru