**Технический комитет по стандартизации**
**«Трубопроводная арматура и сильфоны» (ТК 259)**

**Акционерное общество «Научно-производственная фирма**
**«Центральное конструкторское бюро арматуростроения»**

ЦКБА

# СТАНДАРТ ЦКБА

# СТ ЦКБА 060 - 2008

**Арматура трубопроводная**

## ХОДОВЫЕ РЕЗЬБОВЫЕ ПАРЫ

**Основные размеры, технические требования**

НПФ «ЦКБА»
2019 г.

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Научно-производственная фирма «Центральное конструкторское бюро арматуростроения» (АО «НПФ «ЦКБА»).

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ **Приказом от 04.04.2008 № 24**

3 СОГЛАСОВАН

Техническим комитетом «Трубопроводная арматура и сильфоны» (ТК 259).

Представительством заказчика 1024 ВП МО РФ

4 ВЗАМЕН ОСТ 26-07-1232-87 «Арматура трубопроводная общей техники. Ходовые резьбовые пары. Основные размеры. Технические требования» и РД 24.207.08-90 «Арматура трубопроводная. Ходовые резьбовые пары. Основные размеры и технические требования. Рекомендации по применению»

**5 ПЕРЕИЗДАНИЕ с учетом изменения № 1 в 2019 году**

***По вопросам заказа стандартов ЦКБА***
***обращаться в АО «НПФ ЦКБА»***
***по телефону (812) 611-10-00, факс 458-72-22***
***195027, Россия, С-Петербург, пр. Шаумяна, 4, корп.1, лит «А»***
***standard@ckba.ru***

© АО «НПФ «ЦКБА», 2008

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения АО «НПФ «ЦКБА»

## Содержание


| | | |
|---|---|---|
| 1 | Область применения | 4 |
| 2 | Нормативные ссылки | 4 |
| 3 | Классификация ходовых узлов | 7 |
| 4 | Основные размеры | 7 |
| 5 | Технические требования | 9 |
| 6 | Рекомендации по применению резьбовых пар | 10 |
| | Приложение А (рекомендуемое). Ходовые узлы для трубопроводной арматуры | 44 |

# СТАНДАРТ ЦКБА

## Арматура трубопроводная

## ХОДОВЫЕ РЕЗЬБОВЫЕ ПАРЫ

### Основные размеры, технические требования

Дата введения: 01-10-2008

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на трубопроводную арматуру общепромышленного назначения от DN6 до DN1400 с ручным управлением или электроприводом и устанавливает:

– основные размеры ходовых резьбовых пар, работающих при температуре в узле трения до 503 К (230 °С) и удельной нагрузке в резьбовом соединении до 50 МПа (500 кгс/см$^2$);

– выбор материалов и работоспособности в зависимости от условий эксплуатационных характеристик;

– технические требования и рекомендации по применению ходовых резьбовых пар.

## 2 Нормативные ссылки

2.1 В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 1050-2013 Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия

ГОСТ 1412-85 Чугун с пластинчатым графитом для отливок. Марки

ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

ГОСТ 4366-76 Смазка солидол синтетический. Технические условия

ГОСТ 4543-2016 Металлопродукция из конструкционной легированной стали. Технические условия

ГОСТ 5632-2014 Легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки

ГОСТ 6267-74 Смазка ЦИАТИМ-201. Технические условия

ГОСТ 6636-69 Основные нормы взаимозаменяемости. Нормальные линейные размеры

ГОСТ 7293-85 Чугун с шаровидным графитом для отливок. Марки

ГОСТ 7769-82 Чугун легированный для отливок со специальными свойствами. Марки*

ГОСТ 7872-89 Подшипники упорные шариковые одинарные и двойные. Технические условия

ГОСТ 9433-80 Смазка ЦИАТИМ – 221. Технические условия

ГОСТ 9562-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трапецеидальная однозаходная. Допуски

ГОСТ 10549-80 Выход резьбы. Сбеги, недорезы, проточки и фаски

ГОСТ 13943-86 Кольца пружинные упорные плоские внутренние эксцентрические и канавки для них. Конструкция и размеры

ГОСТ 14068-79 Паста ВНИИ НП-232. Технические условия

ГОСТ 15527-2004 Сплавы медно-цинковые (латуни), обрабатываемые давлением. Марки

ГОСТ 17711-93 Сплавы медно-цинковые (латуни) литейные. Марки

ГОСТ 18175-78 Бронзы безоловянные, обрабатываемые давлением. Марки

ГОСТ 19782-74 Паста ВНИИ НП-225. Технические условия

ГОСТ 19832-87 Смазка ВНИИ НП-260. Технические условия

ГОСТ 24643-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей. Числовые значения

ГОСТ 24737-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трапецеидальная однозаходная. Основные размеры

ГОСТ 24738-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трапецеидальная однозаходная. Диаметры и шаги

ГОСТ 24739-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трапецеидальная многозаходная

ГОСТ 25549-90 Топлива, масла, смазки и специальные жидкости. Химмотологическая карта. Порядок составления и согласования

ГОСТ 26358-84 Отливки из чугуна. Общие технические условия**

СТ ЦКБА 016-2005 Арматура трубопроводная. Термическая обработка деталей, заготовок и сварных сборок из высоколегированных сталей, коррозионно-стойких и жаропрочных сплавов

---

* Заменен на ГОСТ 26358-84 – в части общих технических требований к отливкам.

** Взамен ГОСТ 7769-82 – в части общих технических требований к отливкам.

СТ ЦКБА 027-2006 Арматура трубопроводная. Термическая обработка деталей из цветных сплавов на основе меди и никеля. Типовой технологический процесс

СТ ЦКБА 042-2008 Арматура трубопроводная. Покрытия электролитические, химические, анодные и диффузионные. Технические требования

СТ ЦКБА 050-2008 Арматура трубопроводная. Отливки из чугуна. Технические требования

СТ ЦКБА 059-2018 Арматура трубопроводная. Антифрикционные смазки. Область применения, нормы расхода и методы нанесения

СТ ЦКБА 107-2011 Арматура трубопроводная. Подшипники скольжения из композиционных материалов. Конструкция, размеры и технические требования

ТУ 14-1-88-79 Сталь сортовая коррозионно-стойкая марок 10Х32Н8 (ЭП263), 10Х32Н8-ВД (ЭП263-ВД), 10Х32Н8-Ш (ЭП263-Ш). Технические условия

ТУ 14-1-272-72 Прутки и полосы из жаропрочных сплавов марок 12ХН35ВТ (ЭИ612). Технические условия

ТУ 38.1011062-86 Смазка ВНИИ НП-276. Технические условия

ТУ 38.101891-81 Смазка ВНИИ НП-275. Технические условия

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года. Если ссылочный документ заменен, то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

2.2 В настоящем стандарте использованы следующие сокращения и обозначения:

МО РФ – Министерство обороны Российской Федерации;

ТУ – технические условия.

## 3 Классификация ходовых узлов

3.1 Классификация ходовых узлов трубопроводной арматуры представлена в таблице 1.

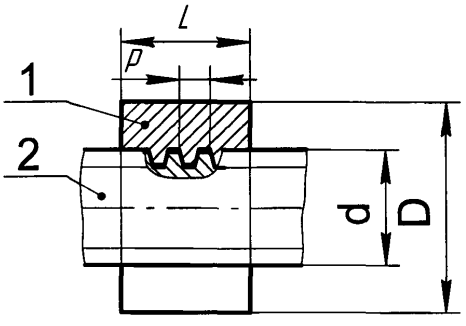
Таблица 1 – Классификация ходовых узлов

| Обозначение типов и исполнения | Характеристики | Рисунок |
|---|---|---|
| **I** | **Ходовые узлы без подшипников** | |
| I А | усилие управления приложено к шпинделю | А.1 |
| I Б | усилие управления приложено к втулке | А.2 |
| I В | усилие управления приложено к втулке | А.3 |
| I Г | усилие управление приложено к втулке с камерой смазки | А.4 |
| **II** | **Ходовые узлы с подшипниками качения** | |
| II А | с выдвижным шпинделем, с одним подшипником качения | А.5 |
| II Б | с выдвижным шпинделем, с двумя подшипниками качения | А.6 |
| II В | с невыдвижным шпинделем, с двумя подшипниками качения | А.7 |
| **III** | **Ходовые узлы с подшипниками скольжения** | |
| III А | с подшипниками скольжения | А.8 |
| III Б | с подшипниками скольжения | А.9 |

3.2 Типы и исполнения ходовых узлов приведены в приложении А.

## 4 Основные размеры

4.1 Основные размеры ходовой резьбовой пары должны соответствовать указанным размерам на рисунке 1 и в таблице 2.




1 – Втулка резьбовая. 2 - Шпиндель

Рисунок 1

Таблица 2 Основные размеры ходовых резьбовых пар

В миллиметрах

| Диаметр трапецеидальной резьбы, d | | Шаг резьбы P | | Длина свинчивания ходовой резьбы во втулке L, рекомендуемая |
|---|---|---|---|---|
| 1 ряд | 2 ряд | 1 ряд | 2 ряд | |
| 10 | — | 2 | — | 20 |
| 12 | — | 3 | 2 | 20 |
| — | 14 | 3 | 2 | 30 |
| 16 | — | 4 | 2 | 30 |
| — | 18 | 4 | 2 | 40 |
| 20 | — | 4 | 2 | 40 |
| — | 22 | 5 | — | 50 |
| 24 | — | 5 | — | 50 |
| — | 26 | 5 | — | 50 |
| 28 | — | 5 | — | 50 |
| — | 30 | 6 | — | 63 |
| 32 | — | 6 | — | 63 |
| 36 | — | 6 | 3 | 63 |
| — | 38 | 7 | 3 | |
| 40 | — | 7 | — | 63 |
| 44 | — | 7 | 3 | 80 |
| — | 50 | 8 | 3 | 80 |
| 60 | — | 9 | — | 80 |
| 70 | — | 10 | — | 100 |
| 80 | — | 10 | — | 100 |
| 100 | — | 12 | — | 120 |
| 120 | — | 14 | 16 | 160 |

Примечание - При выборе диаметров и шагов резьбы первый ряд является предпочтительным.

4.2 Диаметры и шаги резьб, условное обозначение по ГОСТ 24738.

4.3 Длина свинчивания L ходовой резьбы во втулке резьбовой должна быть в пределах от 7P до 16P и выбираться в соответствии с требованиями ГОСТ 6636.

4.4 Наружный диаметр D втулки резьбовой должен быть для типоразмеров от Tr10x2 до Tr44x8 не более 2,2d и для типоразмеров от Tr44x8 до Tr120x16 не более 1,6d и определяется расчетом на прочность

## 5 Технические требования

5.1 Ходовые резьбовые пары следует изготавливать по настоящему стандарту и по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

5.2 Резьба трапецеидальная однозаходная – по ГОСТ 24737. Длины свинчивания и поля допусков (8Н/8е) наружной и внутренней резьбы – по «грубому» классу точности в соответствии с ГОСТ 9562.

Допускается в технически обоснованных случаях применять двухзаходную трапецеидальною резьбу – по ГОСТ 24739

Сбеги резьбы, фаски и проточки - по ГОСТ 10549.

5.3 Шероховатость опорной поверхности резьбовых пар трения не более $R_a$2,5 по ГОСТ 2789.

Допускается обрабатывать внутренний и наружный диаметры трапецеидальных резьб с шероховатостью $R_z$20.

5.4 Допуски соосности и симметричности – по 10 степени точности в соответствии с ГОСТ 24643. Для арматуры по заказам МО РФ – по 9 степени точности.

5.5 Термическая обработка деталей резьбовой пары и заготовок из высоколегированных сталей, коррозионностойких и жаропрочных сплавов по СТ ЦКБА 016.

Термическая обработка деталей и заготовок из цветных сплавов по СТ ЦКБА 027.

5.6 Химико-термическую обработку материалов следует проводить в соответствии с нормативно-технической и технологической документацией, действующей на предприятии.

5.7 Вид и толщина покрытий деталей, технические требования к качеству поверхностей, подлежащих покрытию, к качеству покрытий, правила их приемки и методы испытаний - в соответствии с СТ ЦКБА 042.

5.8 Перед сборкой детали резьбовых ходовых пар необходимо очистить от загрязнений, снять заусенцы, промыть в бензине и смазать антифрикционной смазкой.

Методы нанесения смазки и нормы расхода смазки - в соответствии с СТ ЦКБА 059.

5.9 Резьбовая пара должна обеспечивать плавное перемещение шпинделя в резьбовой втулке по всей длине перемещения, линейная скорость скольжения в резьбовой паре - до 0,3 м/с.

5.10 «Условный ход» шпинделя под нагрузкой – величина осевого перемещения шпинделя, которому соответствует падение максимального осевого усилия до 30% от начального значения.

5.11 Температура окружающей среды – от 213К до 328К (от минус 60 до плюс 55$^0$С) с относительной влажностью до 100% при температуре 308К (35°С). В воздухе допускаются примеси паров рабочих продуктов в пределах санитарной нормы.

5.12 Гарантийные обязательства ходовых резьбовых пар арматуры заказов МО РФ в соответствии с таблицей 6.

## 6 Рекомендации по применению резьбовых пар

6.1 Максимальное усилие по шпинделю и максимальный крутящий момент на шпинделе определяется силовым расчетом арматуры.

6.2 Номинальный диаметр ходовой резьбы определяется по минимальному диаметру шпинделя и в соответствии с ГОСТ 24737.

6.3 Расчетные характеристики резьбовых ходовых пар, марки смазки, коэффициенты трения, удельные нагрузки для арматуры общепромышленного назначения приведены в таблице 3, для арматуры заказов МО РФ - таблица 4.

Значение коэффициента трения покоя следует принимать на 30% выше коэффициента трения, указанного в таблицах 3, 4.

Согласование применения смазок следует выполнять конкретно для каждого изделия в соответствии с ГОСТ 25549.

6.4 Выбор материалов резьбовых пар в зависимости от удельной нагрузки в резьбе приведены в таблице 5.

Твердость шпинделя и втулки должна соответствовать значениям, приведенным в таблице 5.

6.5 Материалы деталей резьбовых пар, работающих в контакте с рабочей средой (ходовой узел типа II, исполнение В – невыдвижной шпиндель (рисунок А.7) должны быть коррозионностойкими к применяемым рабочим средам.

Таблица 3 – Характеристики резьбовых ходовых пар для арматуры общепромышленного назначения

| Тип ходового узла, исполнение | Размер ходовой резьбы dxP, мм | Длина ходовой резьбы во втулке L, мм | Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более | Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см), не более | Условный ход шпинделя мм | Марка смазки | Коэффициент трения | Температура в узле трения Т, °С, не более | Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см$^2$), не более | Средняя наработка до отказа $N_c$, цикл, не менее | Среднеквадратичное отклонение $\sigma$ ($N_c$) цикл, не более | Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | t цикл | P (t) |
| I-А, Г<br>II-А<br>III-А | 10×2 | 20 | 5811,4 (593) | 7,15 (0,73) | 5 | ВНИИ НП-275 **ТУ38.101891** | 0,10-0,20 | 200 | 30 (300) | 2220 | 440 | 1500 | 0,960 (0,999) |
| | | | | | | **(Измененная редакция, Изм. № 1)** | | | | | | | |
| | | | | 7,45 (0,76) | | ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 | 0,14-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 18720<br>13600<br>9760 | 3740<br>2720<br>1950 | 12000<br>8000<br>6000 | |
| | | | | | | Солидол С ГОСТ 4366 | | 100 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 15440<br>10560<br>8480 | 3080<br>2110<br>1690 | 10000<br>6500<br>5000 | |
| | | | | | | ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 18720<br>13600<br>9760 | 3740<br>2720<br>1950 | 12000<br>8000<br>6000 | |
| | | | | | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 15440<br>10560<br>8480 | 3080<br>2110<br>1690 | 10000<br>6500<br>5000 | |
| | | | 9702 (990) | 9,31 (0,95) | | ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 12800<br>10400<br>3600 | 2550<br>2080<br>720 | 7500<br>6500<br>2000 | |
| | | | | | | | | 150 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 11200<br>8800<br>2100 | 2240<br>1760<br>420 | 6500<br>5500<br>1300 | |
| | | | 3880,8 (396) | 9,41 (0,96) | | ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782 | 0,20-0,45 | 20 | 10 (100)<br>20 (200) | 6080<br>4080 | 1210<br>810 | 4000<br>2500 | |
| | | | | | | | | 230 | 10 (100)<br>20 (200) | 3760<br>3280 | 750<br>660 | 2500<br>2000 | |

*Продолжение таблице 3*

| Тип ходового узла, исполнение | Размер ходовой резьбы dxP, мм | Длина ходовой резьбы во втулке L, мм | Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более | Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см), не более | Условный ход шпинделя мм | Марка смазки | Коэффициент трения | Температура в узле трения Т, °С, не более | Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см$^2$), не более | Средняя наработка до отказа $N_c$, цикл, не менее | Среднеквадратичное отклонение $\sigma$ ($N_c$) цикл, не более | Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | t цикл | P (t) |
| I-А,Г<br>II-А<br>III-А | 12×2<br>12×3 | 20 | 7105 (725) | 10,19 (1,04) | 5 | ВНИИ НП-275 **ТУ38.101891** | 0,10-0,20 | 200 | 30 (300) | 2220 | 440 | 1500 | 0,960 (0,999) |
| | | | | | | **(Измененная редакция, Изм. № 1)** | | | | | | | |
| | | | | 10,6 (1,08) | | ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267<br>Солидол С ГОСТ 4366 | 0,14-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 18720<br>13600<br>9760 | 3740<br>2720<br>1950 | 12000<br>8000<br>6000 | |
| | | | | | | | | 100 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 15440<br>10560<br>8480 | 3080<br>2110<br>1690 | 10000<br>6500<br>5000 | |
| | | | | | | ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 18720<br>13600<br>9760 | 3740<br>2720<br>1950 | 12000<br>8000<br>6000 | |
| | | | | | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 15440<br>10560<br>8480 | 3080<br>2110<br>1690 | 10000<br>6500<br>5000 | |
| | | | 11858 (1210) | 12,94 (1,22) | | ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 12800<br>10400<br>3600 | 2550<br>2080<br>720 | 7500<br>6500<br>2000 | |
| | | | | | | | | 150 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 11200<br>8800<br>2100 | 2240<br>1760<br>420 | 6500<br>5500<br>1300 | |
| | | | 4704 (480) | 13,52 (1,38) | | ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782 | 0,20-0,45 | 20 | 10 (100)<br>20 (200) | 6080<br>4080 | 1210<br>810 | 4000<br>2500 | |
| | | | | | | | | 230 | 10 (100)<br>20 (200) | 3760<br>3280 | 750<br>660 | 2500<br>2000 | |

*Продолжение таблицы 3*

| Тип ходового узла, исполнение | Размер ходовой резьбы dxP, мм | Длина ходовой резьбы во втулке L, мм | Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более | Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см), не более | Условный ход шпинделя мм | Марка смазки | Коэффициент трения | Температура в узле трения Т, °С, не более | Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см$^2$), не более | Средняя наработка до отказа $N_c$, цикл, не менее | Среднеквадратичное отклонение $\sigma$ ($N_c$) цикл, не более | Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | t цикл | P (t) |
| I-А, Г<br>II-А<br>III-А | 14×2<br>14×3 | 30 | 12112,8 (1236) | 21,85 (2,23) | 5 | ВНИИ НП-275 **ТУ38.101891** | 0,10-0,20 | 200 | 30 (300) | 2220 | 440 | 1500 | 0,960 (0,999) |
| | | | | | | **(Измененная редакция, Изм. № 1)** | | | | | | | |
| | | | | | | ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 | 0,14-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 17600<br>13200<br>9250 | 3520<br>2640<br>1850 | 11000<br>8000<br>6000 | |
| | | | | | | Солидол С ГОСТ 4366 | | 100 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 14790<br>9840<br>8120 | 2960<br>1960<br>1620 | 10000<br>6000<br>5000 | |
| | | | | | | ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 17600<br>13200<br>9250 | 3520<br>2640<br>1850 | 11000<br>8000<br>6000 | |
| | | | | | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 14790<br>9840<br>8120 | 2960<br>1960<br>1620 | 10000<br>6000<br>5000 | |
| | | | 19658,8 (2006) | 26,85 (2,74) | | ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 12400<br>9980<br>3200 | 2480<br>1990<br>640 | 8000<br>6000<br>2000 | |
| | | | | | | | | 150 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 10840<br>8620<br>1700 | 2160<br>1720<br>340 | 6500<br>5500<br>1000 | |
| | | | 8075,2 (824) | 27,54 (2,81) | | ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782 | 0,20-0,45 | 20 | 10 (100)<br>20 (200) | 5990<br>4020 | 1180<br>804 | 3500<br>2500 | |
| | | | | | | | | 230 | 10 (100)<br>20 (200) | 3690<br>3220 | 738<br>644 | 2000<br>2000 | |

*Продолжение таблицы 3*

| Тип ходового узла, исполнение | Размер ходовой резьбы dxP, мм | Длина ходовой резьбы во втулке L, мм | Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более | Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см), не более | Условный ход шпинделя мм | Марка смазки | Коэффициент трения | Температура в узле трения Т, °С, не более | Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см$^2$), не более | Средняя наработка до отказа $N_c$, цикл, не менее | Среднеквадратичное отклонение $\sigma$ ($N_c$) цикл, не более | Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | t цикл | P (t) |
| I-А, Б, В, Г<br>II-А<br>III-А | 16×2<br>16×4 | 30 | 13622 (1390) | 28,42 (2,90) | 5 | ВНИИ НП-275 **ТУ38.101891** | 0,10-0,20 | 200 | 30 (300) | 2220 | 440 | 1500 | |
| | | | | | | **(Измененная редакция, Изм. № 1)** | | | | | | | 0,960 (0,999) |
| | | | | 29,4 (3,00) | | ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267<br>Солидол С ГОСТ 4366 | 0,14-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 19700<br>18700<br>17600 | 3950<br>3740<br>3520 | 12000<br>12000<br>11000 | |
| | | | | | | | | 100 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 17200<br>11700<br>9400 | 3440<br>2340<br>1880 | 10000<br>7000<br>6000 | |
| | | | | | | ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 19700<br>18700<br>17600 | 3950<br>3740<br>3520 | 12000<br>12000<br>11000 | |
| | | | | | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 17200<br>11700<br>9400 | 3440<br>2340<br>1850 | 10000<br>7000<br>6000 | |
| | | | 22638 (2310) | 37,04 (3,78) | | ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 17900<br>12000<br>8000 | 3580<br>2400<br>1600 | 11000<br>8000<br>5000 | |
| | | | | | | | | 150 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 14000<br>10000<br>6400 | 2800<br>2000<br>1280 | 9000<br>6500<br>4000 | |
| | | | 9065 (925) | 35,77 (3,65) | | ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782 | 0,20-0,45 | 20 | 10 (100)<br>20 (200) | 7300<br>4900 | 1460<br>980 | 4500<br>3000 | |
| | | | | | | | | 230 | 10 (100)<br>20 (200) | 4500<br>4000 | 850<br>560 | 3000<br>3000 | |

*Продолжение таблицы 3*

| Тип ходового узла, исполнение | Размер ходовой резьбы dxP, мм | Длина ходовой резьбы во втулке L, мм | Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более | Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см) не более | Условный ход шпинделя мм | Марка смазки | Коэффициент трения | Температура в узле трения Т, °С, не более | Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см²), не более | Средняя наработка до отказа $N_c$, цикл, не менее | Среднеквадратичное отклонение $\sigma(N_c)$, цикл, не более | Вероятность безотказной работы Р (t) в течение периода t | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | t цикл | P (t) |
| I-А, Б, В, Г<br>II-А<br>III-А | 18×2<br>18×4 | 40 | 20678 (2110) | 47,04 (4,80) | 5 | ВНИИ НП-275 **ТУ38.101891** | 0,10-0,20 | 200 | 30 (300) | 2220 | 440 | 1500 | 0,960 (0,999) |
| | | | | | | **(Измененная редакция, Изм. № 1)** | | | | | | | |
| | | | | 48,61 (4,96) | | ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267<br>Солидол С ГОСТ 4366 | 0,14-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 18820<br>13440<br>9720 | 3760<br>2690<br>1940 | 12000<br>12000<br>6000 | |
| | | | | | | | | 100 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 15360<br>10560<br>8400 | 3080<br>2100<br>1680 | 9000<br>6500<br>5000 | |
| | | | | | | ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 18820<br>13440<br>9720 | 3760<br>2690<br>1940 | 12000<br>12000<br>6000 | |
| | | | | | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 15360<br>10560<br>8400 | 3080<br>2100<br>1680 | 9000<br>6500<br>5000 | |
| | | | 34496 (3520) | 61,25 (6,25) | | ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 9040<br>7470<br>4000 | 1800<br>1490<br>800 | 6000<br>4500<br>2500 | |
| | | | | | | | | 150 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 8200<br>6550<br>4000 | 1640<br>1310<br>800 | 5000<br>4000<br>2500 | |
| | | | 13818 (1410) | 60,66 (6,19) | | ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782 | 0,20-0,45 | 20 | 10 (100)<br>20 (200) | 6990<br>4650 | 1400<br>930 | 4500<br>3000 | |
| | | | | | | | | 230 | 10 (100)<br>20 (200) | 4220<br>3790 | 690<br>450 | 3000<br>3000 | |

*Продолжение таблицы 3*

| Тип ходового узла, исполнение | Размер ходовой резьбы dxP, мм | Длина ходовой резьбы во втулке L, мм | Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более | Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см) не более | Условный ход шпинделя мм | Марка смазки | Коэффициент трения | Температура в узле трения Т, °С, не более | Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см$^2$), не более | Средняя наработка до отказа $N_c$, цикл, не менее | Среднеквадратичное отклонение $\sigma$ ($N_c$), цикл, не более | Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | t цикл | P (t) |
| I-А, Б, В, Г<br>II-А, Б, В<br>III-А, Б | 20×2<br>20×4 | 40 | 23324 (2380) | 57,62 (5,88) | 5 (10) | ВНИИ НП-275 **ТУ38.101891** | 0,10-0,20 | 200 | 30 (300) | 2220 | 440 | 1500 | 0,960 (0,999) |
| | | | | | | **(Измененная редакция, Изм. № 1)** | | | | | | | |
| | | | | 59,98 (6,12) | | ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267<br>Солидол С ГОСТ 4366 | 0,14-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 12100<br>11100<br>5500 | 2420<br>2220<br>1100 | 7500<br>7000<br>3500 | |
| | | | | | | | | 100 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 7900<br>6300<br>4400 | 1580<br>1260<br>880 | 4000<br>4000<br>3000 | |
| | | | | | | ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 12100<br>11100<br>5500 | 2420<br>2220<br>1100 | 7500<br>7000<br>3500 | |
| | | | | | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 7900<br>6300<br>4400 | 1580<br>1260<br>880 | 4000<br>4000<br>3000 | |
| | | | 38808 (3960) | 74,58 (7,61) | | ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 7100<br>6000<br>4000 | 1420<br>1200<br>800 | 4500<br>4000<br>2500 | |
| | | | | | | | | 150 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 6800<br>4000<br>2100 | 1360<br>800<br>420 | 4500<br>2500<br>1500 | |
| | | | 15533 (1585) | 75,46 (7,70) | | ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782 | 0,20-0,45 | 20 | 10 (100)<br>20 (200) | 6200<br>4000 | 1240<br>800 | 4000<br>2500 | |
| | | | | | | | | 230 | 10 (100)<br>20 (200) | 4300<br>3300 | 860<br>660 | 3000<br>2000 | |

*Продолжение таблицы 3*

| Тип ходового узла, исполнение | Размер ходовой резьбы dxP, мм | Длина ходовой резьбы во втулке L, мм | Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более | Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см) не более | Условный ход шпинделя мм | Марка смазки | Коэффициент трения | Температура в узле трения Т, °С, не более | Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см$^2$), не более | Средняя наработка до отказа $N_c$, цикл, не менее | Среднеквадратичное отклонение $\sigma$ ($N_c$), цикл, не более | Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | t цикл | P (t) |
| I-А, Б, В, Г<br>II-А, Б, В<br>III-А, Б | 22×2<br>22×4<br>24×5 | 50 | 34731 (3544) | 103,78 (10,59) | 10 | ВНИИ НП-275 **ТУ38.101891** | 0,10-0,20 | 200 | 30 (300) | 2220 | 440 | 1500 | 0,960 (0,999) |
| | | | | | | **(Измененная редакция, Изм. № 1)** | | | | | | | |
| | | | | 107,60 (10,98) | | ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267<br>Солидол С ГОСТ 4366 | 0,14-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 11040<br>7680<br>4900 | 2210<br>1540<br>980 | 7500<br>5000<br>3000 | |
| | | | | | | | | 100 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 7100<br>5570<br>3940 | 1420<br>1110<br>790 | 4500<br>3500<br>2500 | |
| | | | | | | ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 11040<br>7680<br>4900 | 2210<br>1540<br>980 | 7500<br>5000<br>3000 | |
| | | | | | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 7100<br>5570<br>3940 | 1420<br>1110<br>790 | 4500<br>3500<br>2500 | |
| | | | 57879 (5906) | 134,65 (13,74) | | ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 6530<br>4800<br>3000 | 1310<br>960<br>600 | 4000<br>3000<br>2000 | |
| | | | | | | | | 150 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 5380<br>3790<br>2000 | 1080<br>760<br>400 | 3500<br>2500<br>1300 | |
| | | | 23373 (2385) | 136,22 (13,90) | | ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782 | 0,20-0,45 | 20 | 10 (100)<br>20 (200) | 5760<br>3740 | 1150<br>750 | 3700<br>2500 | |
| | | | | | | | | 230 | 10 (100)<br>20 (200) | 4030<br>3070 | 810<br>610 | 2500<br>2000 | |

*Продолжение таблицы 3*

| Тип ходового узла, исполнение | Размер ходовой резьбы dxP, мм | Длина ходовой резьбы во втулке L, мм | Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более | Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см) не более | Условный ход шпинделя мм | Марка смазки | Коэффициент трения | Температура в узле трения Т, °С, не более | Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см$^2$), не более | Средняя наработка до отказа $N_c$, цикл, не менее | Среднеквадратичное отклонение σ ($N_c$), цикл, не более | Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | t цикл | P (t) |
| I-А, Б, В, Г<br>II-А, Б, В<br>III-А,Б | 26×2<br>26×5 | 50 | 37965 (3874) | 125,64 (12,83) | 10 | ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267<br>Солидол С ГОСТ 4366 | 0,14-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 10560<br>7200<br>4800 | 2110<br>1440<br>960 | 7000<br>4500<br>3000 | 0,960 (0,999) |
| | | | | | | | | 100 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 6910<br>5470<br>3840 | 1380<br>1090<br>770 | 4500<br>3500<br>2500 | |
| | | | | | | ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 10560<br>7200<br>4800 | 2110<br>1440<br>960 | 7000<br>4500<br>3000 | |
| | | | | | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 6910<br>5470<br>3840 | 1380<br>1090<br>770 | 4500<br>3500<br>2500 | |
| | | | | 93,49 (9,54) | | ВНИИНП-232 ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 16210<br>11810<br>6267 | 3240<br>2360<br>1250 | 10000<br>7000<br>4000 | |
| | | | | | | | | 150 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 15370<br>9250<br>7360 | 3700<br>1840<br>1460 | 9000<br>6000<br>4500 | |
| | | | 25480 (2600) | 161,01 (16,43) | | ВНИИНП-225 ГОСТ 19782 | 0,20-0,45 | 20 | 10 (100)<br>20 (200) | 5570<br>3770 | 1110<br>750 | 3500<br>2500 | |
| | | | | | | | | 230 | 10 (100)<br>20 (200) | 3940<br>2980 | 790<br>600 | 2500<br>1900 | |

*Продолжение таблицы 3*

| Тип ходового узла, исполнение | Размер ходовой резьбы dxP, мм | Длина ходовой резьбы во втулке L, мм | Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более | Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см) не более | Условный ход шпинделя мм | Марка смазки | Коэффициент трения | Температура в узле трения Т, $^0$С, не более | Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см$^2$), не более | Средняя наработка до отказа $N_c$, цикл, не менее | Среднеквадратичное отклонение σ ($N_c$), цикл, не более | Вероятность безотказной работы Р (t) в течение периода t | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | t цикл | Р (t) |
| I-А, Б, В, Г<br>II-А, Б, В<br>III-А,Б | 28×5 | 50 | 41189 (4203) | 144,94 (14,79) | 10 | ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267<br>Солидол С ГОСТ 4366 | 0,14-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 10560<br>7200<br>4800 | 2110<br>1440<br>960 | 7000<br>4500<br>3000 | 0,960 (0,999) |
| | | | | | | | | 100 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 6910<br>5470<br>3840 | 1380<br>1090<br>770 | 4500<br>3500<br>2500 | |
| | | | | | | ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 10560<br>7200<br>4800 | 2110<br>1440<br>960 | 7000<br>4500<br>3000 | |
| | | | | | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 6910<br>5470<br>3840 | 1380<br>1090<br>770 | 4500<br>3500<br>2500 | |
| | | | | 107,11 (10,93) | | ВНИИНП-232 ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 16210<br>11810<br>6267 | 3240<br>2360<br>1250 | 10000<br>7000<br>4000 | |
| | | | | | | | | 150 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 15370<br>9250<br>7360 | 3700<br>1840<br>1460 | 9000<br>6000<br>4500 | |
| | | | 27460 (2802) | 184,53 (18,83) | | ВНИИНП-225 ГОСТ 19782 | 0,20-0,45 | 20 | 10 (100)<br>20 (200) | 5570<br>3770 | 1110<br>750 | 3500<br>2500 | |
| | | | | | | | | 230 | 10 (100)<br>20 (200) | 3940<br>2980 | 790<br>600 | 2500<br>1900 | |

*Продолжение таблицы 3*

| Тип ходового узла, исполнение | Размер ходовой резьбы dxP, мм | Длина ходовой резьбы во втулке L, мм | Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более | Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см) не более | Условный ход шпинделя мм | Марка смазки | Коэффициент трения | Температура в узле трения Т, $^0$С, не более | Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см$^2$), не более | Средняя наработка до отказа $N_c$, цикл, не менее | Среднеквадратичное отклонение σ ($N_c$), цикл, не более | Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | t цикл | P (t) |
| I-А, Б, В, Г<br>II-А, Б, В<br>III-Б | 30×6 | 63 | 54958 (5608) | 211,58 (5608) | 15 | ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267<br>Солидол С ГОСТ 4366 | 0,14-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 7260<br>5650<br>3470 | 1452<br>1122<br>654 | 4500<br>3500<br>2000 | 0,960 (0,999) |
| | | | | | | | | 100 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 6700<br>4100<br>2680 | 1340<br>820<br>536 | 4500<br>2500<br>1500 | |
| | | | | | | ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 7260<br>5650<br>3470 | 1452<br>1122<br>654 | 4500<br>3500<br>2000 | |
| | | | | | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 6700<br>4100<br>2680 | 1340<br>820<br>536 | 4500<br>2500<br>1500 | |
| | | | | 157,68 (16,09) | | ВНИИНП-232 ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 10490<br>7430<br>3970 | 2080<br>1480<br>780 | 6500<br>4500<br>2500 | |
| | | | | | | | | 150 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 9870<br>5810<br>4870 | 1960<br>1160<br>960 | 6000<br>4000<br>3000 | |
| | | | 36652 (3740) | 266,07 (27,15) | | ВНИИНП-225 ГОСТ 19782 | 0,20-0,45 | 20 | 10 (100)<br>20 (200) | 5150<br>3270 | 1030<br>654 | 3000<br>2000 | |
| | | | | | | | | 230 | 10 (100)<br>20 (200) | 3560<br>2700 | 712<br>540 | 2500<br>1500 | |

*Продолжение таблицы 3*

| Тип ходового узла, исполнение | Размер ходовой резьбы dxP, мм | Длина ходовой резьбы во втулке L, мм | Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более | Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см) не более | Условный ход шпинделя мм | Марка смазки | Коэффициент трения | Температура в узле трения Т, $^0$С, не более | Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см$^2$), не более | Средняя наработка до отказа $N_c$, цикл, не менее | Среднеквадратичное отклонение σ ($N_c$), цикл, не более | Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | t цикл | P (t) |
| I-А, Б, В<br>II-А, Б, В<br>III-Б | 32×6 | 63 | 56252 (5740) | 228,34 (23,30) | 15 | ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267<br>Солидол С ГОСТ 4366 | 0,14-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 6910<br>4900<br>3400 | 1380<br>980<br>680 | 4500<br>3000<br>2000 | 0,960 (0,999) |
| | | | | | | | | 100 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 5660<br>3840<br>2500 | 1130<br>770<br>500 | 2500<br>2500<br>1500 | |
| | | | | | | ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 6910<br>4900<br>3400 | 1380<br>980<br>680 | 4500<br>3000<br>2000 | |
| | | | | | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 5660<br>3840<br>2500 | 1130<br>770<br>500 | 3500<br>2500<br>1500 | |
| | | | | 169,34 (17,28) | | ВНИИНП-232 ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 10280<br>7280<br>3890 | 2050<br>1450<br>760 | 6000<br>4000<br>2500 | |
| | | | | | | | | 150 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 9680<br>5690<br>4770 | 1800<br>1130<br>940 | 6000<br>3500<br>3000 | |
| | | | 37475 (3824) | 288,90 (29,48) | | ВНИИНП-225 ГОСТ 19782 | 0,20-0,45 | 20 | 10 (100)<br>20 (200) | 4800<br>3070 | 960<br>610 | 3000<br>2000 | |
| | | | | | | | | 230 | 10 (100)<br>20 (200) | 2690<br>2590 | 540<br>520 | 1500<br>1500 | |

*Продолжение таблицы 3*

| Тип ходового узла, исполнение | Размер ходовой резьбы dxP, мм | Длина ходовой резьбы во втулке L, мм | Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более | Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см), не более | Условный ход шпинделя мм | Марка смазки | Коэффициент трения | Температура в узле трения Т, °С, не более | Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см$^2$), не более | Средняя наработка до отказа $N_c$, цикл, не менее | Среднеквадратичное отклонение σ ($N_c$), цикл, не более | Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | t цикл | P (t) |
| I-А, Б, В<br>II-А, Б, В<br>III-Б | 36×3<br>36×6<br>38×3<br>38×7 | 63 | 67169 (6854) | 300,86 (30,70) | 20 | ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267<br>Солидол С ГОСТ 4366 | 0,14-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 5090<br>3770<br>2110 | 1020<br>750<br>420 | 3000<br>2500<br>1500 | 0,960 (0,999) |
| | | | | | | | | 100 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 4220<br>4180<br>1820 | 840<br>840<br>360 | 2600<br>2600<br>1200 | |
| | | | | | | ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 5090<br>3770<br>2110 | 1020<br>750<br>420 | 3000<br>2500<br>1500 | |
| | | | | | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 4220<br>4180<br>1820 | 840<br>840<br>360 | 2600<br>2600<br>1200 | |
| | | | | 221,09 (22,56) | | ВНИИНП-232 ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 8340<br>5620<br>2780 | 1660<br>1120<br>560 | 5000<br>3500<br>1500 | |
| | | | | | | | | 150 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 6990<br>4030<br>3550 | 1800<br>800<br>710 | 1500<br>2500<br>2000 | |
| | | | 44786 (4570) | 385,14 (39,30) | | ВНИИНП-225 ГОСТ 19782 | 0,20-0,45 | 20 | 10 (100)<br>20 (200) | 4320<br>3120 | 860<br>620 | 3000<br>2000 | |
| | | | | | | | | 230 | 10 (100)<br>20 (200) | 2300<br>2110 | 460<br>420 | 1500<br>1500 | |

*Продолжение таблицы 3*

| Тип ходового узла, исполнение | Размер ходовой резьбы dxP, мм | Длина ходовой резьбы во втулке L, мм | Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более | Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см) не более | Условный ход шпинделя мм | Марка смазки | Коэффициент трения | Температура в узле трения Т, $^0$С, не более | Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см$^2$), не более | Средняя наработка до отказа $N_c$, цикл, не менее | Среднеквадратичное отклонение σ ($N_c$), цикл, не более | Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | t цикл | P (t) |
| II-А, Б, В<br>III-Б | 40×6<br>40×7 | 63 | 75303 (7684) | 368,19 (37,57) | 25 | ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267<br>Солидол С ГОСТ 4366 | 0,14-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 4030<br>3820<br>1730 | 810<br>760<br>350 | 2500<br>2500<br>1100 | 0,960 (0,999) |
| | | | | | | | | 100 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 3820<br>3740<br>1340 | 760<br>750<br>270 | 2500<br>2500<br>1000 | |
| | | | | | | ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 4030<br>3820<br>1730 | 810<br>760<br>350 | 2500<br>2500<br>1100 | |
| | | | | | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 3820<br>3740<br>1340 | 760<br>750<br>270 | 2500<br>2500<br>1000 | |
| | | | | 268,71 (27,42) | | ВНИИНП-232 ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 5770<br>3600<br>2120 | 1150<br>720<br>420 | 3700<br>2000<br>1200 | |
| | | | | | | | | 150 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 5370<br>3030<br>2820 | 1070<br>600<br>560 | 3300<br>2000<br>1000 | |
| | | | 50205 (5123) | 477,26 (48,70) | | ВНИИНП-225 ГОСТ 19782 | 0,20-0,45 | 20 | 10 (100)<br>20 (200) | 3940<br>2500 | 790<br>500 | 2500<br>1600 | |
| | | | | | | | | 230 | 10 (100)<br>20 (200) | 2110<br>2200 | 420<br>440 | 1500<br>1500 | |

*Продолжение таблицы 3*

| Тип ходового узла, исполнение | Размер ходовой резьбы dxP, мм | Длина ходовой резьбы во втулке L, мм | Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более | Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см) не более | Условный ход шпинделя мм | Марка смазки | Коэффициент трения | Температура в узле трения Т, $^0$С, не более | Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см$^2$), не более | Средняя наработка до отказа $N_c$, цикл, не менее | Среднеквадратичное отклонение σ ($N_c$), цикл, не более | Вероятность безотказной работы Р (t) в течение периода t | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | t цикл | P (t) |
| II- Б, В | 44×3 | 80 | 103390 (10550) | 579,96 (59,18) | 10 | ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267<br>Солидол С ГОСТ 4366 | 0,14-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 4220<br>2920<br>1840 | 844<br>584<br>368 | 2600<br>1800<br>1200 | 0,960 (0,999) |
| | | | | | | | | 100 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 3570<br>2390<br>1400 | 714<br>474<br>280 | 2000<br>1500<br>1000 | |
| | | | | | | ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 4220<br>2920<br>1840 | 844<br>584<br>368 | 2600<br>1800<br>1200 | |
| | | | | | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 3570<br>2390<br>1400 | 714<br>474<br>280 | 2000<br>1500<br>1000 | |
| | 44×7<br>44×8 | | | 424,44 (43,31) | 25 | ВНИИНП-232 ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 5770<br>3600<br>2120 | 1150<br>720<br>420 | 3700<br>2000<br>1200 | |
| | | | | | | | | 150 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 5370<br>3030<br>2820 | 1070<br>600<br>560 | 3300<br>2000<br>1000 | |
| | | | 60309 (6154) | 641,02 (65,41) | | ВНИИНП-225 ГОСТ 19782 | 0,20-0,45 | 20 | 10 (100)<br>20 (200) | 4060<br>2540 | 812<br>508 | 2500<br>1500 | |
| | | | | | | | | 230 | 10 (100)<br>20 (200) | 2740<br>2210 | 548<br>442 | 1700<br>1500 | |

*Продолжение таблицы 3*

| Тип ходового узла, исполнение | Размер ходовой резьбы dxP, мм | Длина ходовой резьбы во втулке L, мм | Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более | Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см) не более | Условный ход шпинделя мм | Марка смазки | Коэффициент трения | Температура в узле трения Т, $^0$С, не более | Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см$^2$), не более | Средняя наработка до отказа $N_c$, цикл, не менее | Среднеквадратичное отклонение σ ($N_c$), цикл, не более | Вероятность безотказной работы Р (t) в течение периода t | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | t цикл | P (t) |
| II- Б, В | 50×3 | 80 | 118893 (12132) | 733,53 (74,85) | 10 | ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267<br>Солидол С ГОСТ 4366 | 0,14-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 4180<br>2890<br>1830 | 840<br>580<br>370 | 2600<br>1800<br>1200 | 0,960 (0,999) |
| | | | | | | | | 100 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 3320<br>2360<br>1390 | 660<br>470<br>280 | 2100<br>1500<br>850 | |
| | | | | | | ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 4180<br>2890<br>1830 | 840<br>580<br>370 | 2600<br>1800<br>1200 | |
| | | | | | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 3320<br>2360<br>1390 | 660<br>470<br>280 | 2100<br>1500<br>850 | |
| | 50×8 | | | 538,02 (54,90) | 25 | ВНИИНП-232 ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 4450<br>2870<br>1620 | 890<br>580<br>320 | 2900<br>1800<br>1100 | |
| | | | | | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 4120<br>2270<br>1320 | 820<br>460<br>260 | 2800<br>1450<br>900 | |

*Продолжение таблицы 3*

| Тип ходового узла, исполнение | Размер ходовой резьбы dxP, мм | Длина ходовой резьбы во втулке L, мм | Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более | Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см) не более | Условный ход шпинделя мм | Марка смазки | Коэффициент трения | Температура в узле трения T, $^0$C, не более | Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см$^2$), не более | Средняя наработка до отказа $N_c$, цикл, не менее | Среднеквадратичное отклонение σ ($N_c$), цикл, не более | Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | t цикл | P (t) |
| II- Б, В | 60×8 60×9 | 80 | 144746 (14770) | 1121,71 (114,46) | 30 | ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 Солидол С ГОСТ 4366 | 0,14-0,21 | 20 | 10 (100) | 3450 | 690 | 2200 | 0,960 (0,999) |
| | | | | | | | | | 20 (200) | 2410 | 480 | 1600 | |
| | | | | | | | | | 30 (300) | 1520 | 300 | 1000 | |
| | | | | | | | | 100 | 10 (100) | 2890 | 580 | 1800 | |
| | | | | | | | | | 20 (200) | 1880 | 380 | 1200 | |
| | | | | | | | | | 30 (300) | 1060 | 220 | 700 | |
| | | | | | | ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100) | 3450 | 690 | 2200 | |
| | | | | | | | | | 20 (200) | 2410 | 480 | 1600 | |
| | | | | | | | | | 30 (300) | 1520 | 300 | 1000 | |
| | | | | | | | | 150 | 10 (100) | 2890 | 580 | 1800 | |
| | | | | | | | | | 20 (200) | 1880 | 380 | 1200 | |
| | | | | | | | | | 30 (300) | 1060 | 220 | 700 | |
| | | | 168854 (17230) | 881,71 (89,97) | | ВНИИНП-232 ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 10 (100) | 4450 | 890 | 2900 | |
| | | | | | | | | | 20 (200) | 2870 | 580 | 1800 | |
| | | | | | | | | | 30 (300) | 1620 | 320 | 1100 | |
| | | | | | | | | | 35 (350) | 1250 | 240 | 800 | |
| | | | | | | | | 150 | 10 (100) | 4120 | 820 | 2800 | |
| | | | | | | | | | 20 (200) | 2270 | 460 | 1450 | |
| | | | | | | | | | 30 (300) | 1320 | 260 | 900 | |
| | | | | | | | | | 35 (350) | 1050 | 200 | 700 | |

*Продолжение таблицы 3*

| Тип ходового узла, исполнение | Размер ходовой резьбы dxP, мм | Длина ходовой резьбы во втулке L, мм | Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более | Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см) не более | Условный ход шпинделя мм | Марка смазки | Коэффициент трения | Температура в узле трения Т, $^0$С, не более | Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см$^2$), не более | Средняя наработка до отказа $N_c$, цикл, не менее | Среднеквадратичное отклонение σ ($N_c$), цикл, не более | Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | t цикл | P (t) |
| II-Б, В | 70×10 | 100 | 209994 (21428) | 1784,87 (182,13) | 30 | ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267<br>Солидол С ГОСТ 4366 | 0,14-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 3370<br>2270<br>1490 | 680<br>460<br>300 | 2000<br>1500<br>1000 | 0,960 (0,999) |
| | | | | | | | | 100 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 2600<br>1840<br>1040 | 520<br>360<br>220 | 1500<br>1200<br>700 | |
| | | | | | | ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 3370<br>2270<br>1490 | 680<br>460<br>300 | 2000<br>1450<br>1000 | |
| | | | | | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 2600<br>1840<br>1040 | 520<br>360<br>220 | 1500<br>1200<br>700 | |
| | | | 245000 (25000) | 1514,59 (154,55) | | ВНИИНП-232 ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300)<br>35 (350) | 4450<br>2870<br>1620<br>1000 | 890<br>580<br>320<br>200 | 2850<br>1800<br>1100<br>700 | |
| | | | | | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300)<br>35 (350) | 4120<br>2270<br>1320<br>820 | 820<br>460<br>260<br>160 | 2700<br>1450<br>900<br>500 | |

*Продолжение таблицы 3*

| Тип ходового узла, исполнение | Размер ходовой резьбы dxP, мм | Длина ходовой резьбы во втулке L, мм | Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более | Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см), не более | Условный ход шпинделя мм | Марка смазки | Коэффициент трения | Температура в узле трения Т, $^0$С, не более | Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см$^2$), не более | Средняя наработка до отказа $N_c$, цикл, не менее | Среднеквадратичное отклонение σ ($N_c$), цикл, не более | Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | t цикл | P (t) |
| II- Б, В | 80×10 | 100 | 2242305 (24725) | 2316,43 (236,37) | 30 | ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267<br>Солидол С ГОСТ 4366 | 0,14-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 3300<br>2200<br>1460 | 660<br>440<br>300 | 2100<br>1500<br>1000 | 0,960 (0,999) |
| | | | | | | | | 100 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 2760<br>1800<br>1000 | 560<br>360<br>200 | 1700<br>1200<br>700 | |
| | | | | | | ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 3300<br>2200<br>1460 | 660<br>440<br>300 | 2100<br>1500<br>1000 | |
| | | | | | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 2760<br>1800<br>1000 | 560<br>360<br>200 | 1700<br>1200<br>700 | |
| | | | 282691 (28846) | 1945,1 (198,48) | | ВНИИНП-232 ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300)<br>35 (350) | 4450<br>2870<br>1620<br>1100 | 890<br>580<br>320<br>200 | 2900<br>1800<br>110<br>700 | |
| | | | | | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 4120<br>2270<br>1320 | 820<br>460<br>260 | 2700<br>1450<br>900 | |

*Продолжение таблицы 3*

| Тип ходового узла, исполнение | Размер ходовой резьбы dxP, мм | Длина ходовой резьбы во втулке L, мм | Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более | Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см), не более | Условный ход шпинделя мм | Марка смазки | Коэффициент трения | Температура в узле трения Т, $^0$С, не более | Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см$^2$), не более | Средняя наработка до отказа $N_c$, цикл, не менее | Среднеквадратичное отклонение σ ($N_c$), цикл, не более | Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | t цикл | P (t) |
| II- Б | 100×12 | 120 | 364433 (37187) | 4333,07 (442,15) | 30 | ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267<br>Солидол С ГОСТ 4366 | 0,14-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 3050<br>2120<br>1390 | 610<br>420<br>280 | 2000<br>1500<br>900 | 0,960 (0,999) |
| | | | | | | | | 100 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 2640<br>1720<br>970 | 520<br>340<br>190 | 1500<br>1100<br>550 | |
| | | | | | | ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 3050<br>2120<br>1390 | 610<br>420<br>280 | 2000<br>1500<br>900 | |
| | | | | | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 2460<br>970<br>1720 | 520<br>190<br>340 | 1500<br>550<br>1100 | |
| | | | | 3112,19 (317,57) | | ВНИИНП-232 ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 5360<br>2800<br>1590 | 1070<br>560<br>320 | 3300<br>1700<br>1100 | |
| | | | | | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 4030<br>2220<br>1300 | 810<br>440<br>260 | 2500<br>1500<br>900 | |

*Окончание таблицы 3*

| Тип ходового узла, исполнение | Размер ходовой резьбы dxP, мм | Длина ходовой резьбы во втулке L, мм | Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более | Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см), не более | Условный ход шпинделя мм | Марка смазки | Коэффициент трения | Температура в узле трения Т, $^0$С, не более | Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см$^2$), не более | Средняя наработка до отказа $N_c$, цикл, не менее | Среднеквадратичное отклонение σ ($N_c$), цикл, не более | Вероятность безотказной работы Р (t) в течение периода t | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | t цикл | Р (t) |
| II- Б | 120×14<br>120×16 | 160 | 573790<br>(58550) | 8291,19<br>(846,04) | 30 | ЦИАТИМ-201<br>ГОСТ 6267<br><br>Солидол С<br>ГОСТ 4366 | 0,14-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 3050<br>2120<br>1390 | 610<br>420<br>280 | 2000<br>1500<br>900 | 0,960 |
| | | | | | | | | 100 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 2610<br>1720<br>970 | 520<br>340<br>190 | 1500<br>1100<br>550 | |
| | | | | | | ЦИАТИМ-221<br>ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 3050<br>2120<br>1390 | 610<br>420<br>280 | 2000<br>1500<br>900 | |
| | | | | | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 2640<br>1720<br>970 | 520<br>340<br>190 | 1500<br>1100<br>550 | |
| | | | | 5992,60<br>(611,49) | | ВНИИНП-232<br>ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 5360<br>2800<br>1590 | 1070<br>560<br>320 | 3300<br>1700<br>1100 | |
| | | | | | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 4030<br>2220<br>1300 | 810<br>440<br>260 | 2500<br>1500<br>900 | |

Примечание: Вероятность безотказной работы Р (t) в течение периода t рассчитана по логарифмически-нормальному закону распределения отказов при доверительной вероятности 0,9.

Т а б л и ц а 4 – Характеристики резьбовых ходовых пар для арматуры заказов МО РФ

| Размер ходовой резьбы dxP, мм | Условный ход шпинделя, мм | Марка смазки | Коэффициент трения | Температура в узле трения Т, °С, не более | Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см$^2$), не более | Параметры закона распределения | | Назначенный ресурс Трн, цикл | Вероятность безотказной работы Р ( Трн ) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | а цикл | σ цикл | | |
| 10x2<br>12x2<br>12x3 | 5 | ЦИАТИМ-221<br>ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 18720<br>13600<br>9760 | 3740<br>2720<br>1950 | 5000<br>4000<br>3000 | 0,999 |
| | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 15440<br>10560<br>8480 | 3080<br>2110<br>1690 | 5000<br>3000<br>2500 | |
| | | ВНИИ НП-232<br>ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 12800<br>10400<br>3600 | 2550<br>2080<br>720 | 4000<br>3000<br>1200 | |
| | | | | 150 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 11200<br>8800<br>2100 | 2240<br>1760<br>420 | 3000<br>2500<br>700 | |
| | | ВНИИ НП-276<br>ТУ 38.1011062 | 0,1-0,14 | 250 | 30 (300) | 11200 | 2240 | 3000 | |
| 14x2<br>14x3 | | ЦИАТИМ-221<br>ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 17600<br>13200<br>9250 | 3520<br>2640<br>1850 | 5000<br>5000<br>3000 | |
| | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 14790<br>9840<br>8120 | 2960<br>1960<br>1620 | 5000<br>3000<br>3000 | |
| | | ВНИИ НП-232<br>ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 12400<br>9980<br>3200 | 2480<br>1990<br>640 | 4000<br>3000<br>1500 | |
| | | | | 150 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 10840<br>8620<br>1700 | 2160<br>1720<br>340 | 3000<br>3000<br>700 | |
| | | ВНИИ НП-276<br>ТУ 38.1011062 | 0,1-0,14 | 250 | 30 (300) | 10840 | 2160 | 3000 | |

*Продолжение таблицы 4*

| Размер ходовой резьбы dxP, мм | Условный ход шпинделя, мм | Марка смазки | Коэффициент трения | Температура в узле трения Т, °С, не более | Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см$^2$), не более | Параметры закона распределения | | Назначенный ресурс Трн, цикл | Вероятность безотказной работы Р ( Трн ) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | а цикл | σ цикл | | |
| 16x2<br>16x4 | 5 | ЦИАТИМ-221<br>ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 19700<br>18700<br>17600 | 3950<br>3740<br>3520 | 5000<br>5000<br>5000 | 0,999 |
| | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 17200<br>11700<br>9400 | 3440<br>2340<br>1880 | 5000<br>3000<br>3000 | |
| | | ВНИИ НП-232<br>ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 17900<br>12000<br>8000 | 3580<br>2400<br>1600 | 5000<br>4000<br>2500 | |
| | | | | 150 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 14000<br>10000<br>6400 | 2800<br>2000<br>1280 | 4000<br>3000<br>2000 | |
| | | ВНИИ НП-276<br>ТУ 38.1011062 | 0,1-0,14 | 250 | 30 (300) | 14000 | 2800 | 4000 | |
| 18x2<br>18x4 | | ЦИАТИМ-221<br>ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 18820<br>13440<br>9720 | 3760<br>2690<br>1940 | 5000<br>4000<br>3000 | |
| | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 15360<br>10560<br>8400 | 3080<br>2100<br>1680 | 5000<br>3000<br>2500 | |
| | | ВНИИ НП-232<br>ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 9040<br>7470<br>5000 | 1800<br>1490<br>1000 | 3000<br>2500<br>1500 | |
| | | | | 150 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 8200<br>6550<br>4000 | 1640<br>1310<br>800 | 2500<br>2000<br>1300 | |
| | | ВНИИ НП-276<br>ТУ 38.1011062 | 0,1-0,14 | 250 | 30 (300) | 9250 | 1850 | 3000 | |

*Продолжение таблицы 4*

| Размер ходовой резьбы dxP, мм | Условный ход шпинделя, мм | Марка смазки | Коэффициент трения | Температура в узле трения Т, °С, не более | Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см$^2$), не более | Параметры закона распределения | | Назначенный ресурс Трн, цикл | Вероятность безотказной работы Р ( Трн ) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | a цикл | σ цикл | | |
| 20x2<br>20x4<br>22x2<br>22x5 | 10 | ЦИАТИМ-221<br>ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 12100<br>11100<br>5500 | 2420<br>2220<br>1100 | 4000<br>3000<br>2000 | 0,999 |
| | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 7900<br>6300<br>4400 | 1580<br>1260<br>880 | 2500<br>2000<br>1500 | |
| | | ВНИИ НП-232<br>ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 7100<br>6000<br>4000 | 1420<br>1200<br>800 | 2500<br>2000<br>1300 | |
| | | | | 150 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 6800<br>4000<br>2100 | 1360<br>800<br>420 | 2000<br>1300<br>700 | |
| | | ВНИИ НП-276<br>ТУ 38.1011062 | 0,1-0,14 | 250 | 30 (300) | 9250 | 1850 | 3000 | |
| 24x5 | | ЦИАТИМ-221<br>ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 11040<br>7680<br>4900 | 2210<br>1540<br>980 | 3000<br>2500<br>1500 | |
| | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 7100<br>5570<br>3940 | 1420<br>1110<br>790 | 2500<br>2000<br>1300 | |
| | | ВНИИ НП-232<br>ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 6720<br>4800<br>3000 | 1340<br>960<br>600 | 2000<br>1500<br>1000 | |
| | | | | 150 | 30 (300)<br>35 (350)<br>50 (500) | 5380<br>3790<br>2000 | 1080<br>760<br>400 | 2000<br>1300<br>700 | |
| | | ВНИИ НП-276<br>ТУ 38.1011062 | 0,1-0,14 | 250 | 30 (300) | 9250 | 1850 | 3000 | |

*Продолжение таблицы 4*

| Размер ходовой резьбы dxP, мм | Условный ход шпинделя, мм | Марка смазки | Коэффициент трения | Температура в узле трения Т, °С, не более | Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см$^2$), не более | Параметры закона распределения | | Назначенный ресурс Трн, цикл | Вероятность безотказной работы Р ( Трн ) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | а цикл | σ цикл | | |
| 26x2<br>26x5<br>28x5 | 10 | ЦИАТИМ-221<br>ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 10560<br>7200<br>4800 | 2110<br>1440<br>960 | 3000<br>2500<br>1500 | 0,999 |
| | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 6910<br>5470<br>3840 | 1380<br>1090<br>770 | 2500<br>2000<br>1300 | |
| | | ВНИИ НП-232<br>ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 16210<br>11810<br>6270 | 3240<br>2360<br>1250 | 5000<br>3500<br>2000 | |
| | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 15370<br>9250<br>7360 | 3700<br>1840<br>1460 | 5000<br>3000<br>2000 | |
| | | ВНИИ НП-276<br>ТУ 38.1011062 | 0,1-0,14 | 250 | 30 (300) | 9250 | 1850 | 3000 | |
| 30x6 | 15 | ЦИАТИМ-221<br>ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 7260<br>5650<br>3470 | 1452<br>1122<br>694 | 2500<br>2000<br>1000 | |
| | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 6700<br>4100<br>2680 | 1340<br>820<br>536 | 2500<br>1500<br>1000 | |
| | | ВНИИ НП-232<br>ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 10490<br>7430<br>3970 | 2080<br>1480<br>780 | 3000<br>2500<br>1000 | |
| | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 9870<br>5810<br>4870 | 1960<br>1160<br>960 | 3000<br>2000<br>1500 | |
| | | ВНИИ НП-276<br>ТУ 38.1011062 | 0,1-0,14 | 250 | 30 (300) | 6990 | 1390 | 2000 | |

*Продолжение таблицы 4*

| Размер ходовой резьбы dxP, мм | Условный ход шпинделя, мм | Марка смазки | Коэффициент трения | Температура в узле трения Т, °С, не более | Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см²), не более | Параметры закона распределения | | Назначенный ресурс Трн, цикл | Вероятность безотказной работы Р ( Трн ) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | a цикл | σ цикл | | |
| 32x6 | 15 | ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 6910<br>4900<br>3360 | 1380<br>980<br>680 | 2000<br>1500<br>1000 | 0,999 |
| | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 5660<br>3840<br>2500 | 1130<br>770<br>500 | 2000<br>1000<br>1000 | |
| | | ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 10280<br>7280<br>3890 | 2050<br>1450<br>760 | 3000<br>2000<br>1000 | |
| | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 9680<br>5690<br>4770 | 1800<br>1130<br>940 | 3000<br>2000<br>1500 | |
| | | ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062 | 0,1-0,14 | 250 | 30 (300) | 6990 | 1390 | 2000 | |
| 36x3<br>36x6<br>38x3<br>38x7 | 20 | ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 5090<br>3770<br>2110 | 1020<br>750<br>420 | 2000<br>1500<br>1000 | |
| | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 4220<br>4180<br>1820 | 840<br>830<br>360 | 1500<br>1500<br>650 | |
| | | ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 8340<br>5620<br>2780 | 1660<br>1120<br>560 | 3000<br>2000<br>1000 | |
| | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 6990<br>4030<br>3550 | 1390<br>800<br>710 | 2000<br>1000<br>1000 | |
| | | ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062 | 0,1-0,14 | 250 | 30 (300) | 6990 | 1390 | 2000 | |

*Продолжение таблицы 4*

| Размер ходовой резьбы dxP, мм | Условный ход шпинделя, мм | Марка смазки | Коэффициент трения | Температура в узле трения Т, °С, не более | Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см$^2$), не более | Параметры закона распределения | | Назначенный ресурс Трн, цикл | Вероятность безотказной работы Р ( Трн ) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | а цикл | σ цикл | | |
| 40x6 | 25 | ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 4630<br>3820<br>1730 | 810<br>760<br>350 | 1500<br>1300<br>600 | 0,999 |
| | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 3820<br>3740<br>1340 | 760<br>750<br>270 | 1300<br>1300<br>500 | |
| | | ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 5770<br>3600<br>2120 | 1150<br>720<br>420 | 2000<br>1200<br>500 | |
| | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 5370<br>3030<br>2820 | 1070<br>600<br>560 | 1800<br>1000<br>500 | |
| | | ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062 | 0,1-0,14 | 250 | 30 (300) | 4630 | 920 | 1500 | |
| | | ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 4220<br>2920<br>1840 | 844<br>584<br>368 | 1500<br>1000<br>600 | |
| | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 3570<br>2390<br>1400 | 714<br>474<br>280 | 1000<br>1000<br>500 | |
| | | ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 5770<br>3600<br>2120 | 1150<br>720<br>420 | 2000<br>1200<br>500 | |
| | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 5370<br>3030<br>2820 | 1070<br>600<br>560 | 1800<br>1000<br>500 | |
| | | ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062 | 0,1-0,14 | 250 | 30 (300) | 4630 | 920 | 1500 | |

*Продолжение таблицы 4*

| Размер ходовой резьбы dxP, мм | Условный ход шпинделя, мм | Марка смазки | Коэффициент трения | Температура в узле трения Т, °С, не более | Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см²), не более | Параметры закона распределения | | Назначенный ресурс Трн, цикл | Вероятность безотказной работы Р ( Трн ) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | а цикл | σ цикл | | |
| 50x3<br>50x8 | 10<br>25 | ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 4180<br>2890<br>1830 | 840<br>580<br>370 | 1500<br>1000<br>600 | 0,999 |
| | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 3320<br>2360<br>1390 | 660<br>470<br>280 | 1100<br>800<br>450 | |
| | | ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 5770<br>3600<br>2120 | 1150<br>720<br>420 | 2000<br>1200<br>500 | |
| | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 5370<br>3030<br>2820 | 1070<br>600<br>560 | 1800<br>1000<br>500 | |
| | | ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062 | 0,1-0,14 | 250 | 30 (300) | 4630 | 920 | 1500 | |
| 60x8<br>60x9 | 30 | ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 3450<br>2410<br>1520 | 690<br>480<br>300 | 1100<br>900<br>600 | |
| | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 2890<br>1880<br>1060 | 580<br>380<br>220 | 1000<br>700<br>300 | |
| | | ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 4450<br>2870<br>1620 | 890<br>580<br>320 | 1500<br>1000<br>500 | |
| | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 4120<br>2270<br>1520 | 820<br>460<br>300 | 1500<br>750<br>500 | |
| | | ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062 | 0,1-0,14 | 250 | 30 (300) | 1530 | 300 | 500 | |

*Продолжение таблицы 4*

| Размер ходовой резьбы dxP, мм | Условный ход шпинделя, мм | Марка смазки | Коэффициент трения | Температура в узле трения Т, °С, не более | Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см$^2$), не более | Параметры закона распределения | | Назначенный ресурс Трн, цикл | Вероятность безотказной работы Р ( Трн ) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | а цикл | σ цикл | | |
| 70x10 | 30 | ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 3370<br>2270<br>1490 | 680<br>460<br>300 | 1500<br>750<br>600 | 0,999 |
| | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 2600<br>1840<br>1040 | 520<br>360<br>220 | 900<br>650<br>300 | |
| | | ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 4450<br>2870<br>1620 | 890<br>580<br>320 | 1500<br>1000<br>500 | |
| | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 4120<br>2270<br>1520 | 820<br>460<br>300 | 1500<br>750<br>500 | |
| | | ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062 | 0,1-0,14 | 250 | 30 (300) | 1520 | 300 | 500 | |
| 80x10 | 30 | ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 3300<br>2220<br>1460 | 660<br>440<br>300 | 1100<br>700<br>600 | |
| | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 2760<br>1800<br>1000 | 560<br>360<br>200 | 900<br>650<br>500 | |
| | | ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 4450<br>2870<br>1620 | 890<br>580<br>320 | 1500<br>1000<br>500 | |
| | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 4120<br>2270<br>1520 | 820<br>460<br>300 | 1500<br>750<br>500 | |
| | | ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062 | 0,1-0,14 | 250 | 30 (300) | 1520 | 300 | 500 | |

*Окончание е таблицы 4*

| Размер ходовой резьбы dxP, мм | Условный ход шпинделя, мм | Марка смазки | Коэффициент трения | Температура в узле трения Т, °С, не более | Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см²), не более | Параметры закона распределения | | Назначенный ресурс Трн, цикл | Вероятность безотказной работы Р ( Трн ) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | а цикл | σ цикл | | |
| 100x12 | 30 | ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | 0,17-0,21 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 3050<br>2120<br>1390 | 610<br>420<br>280 | 1000<br>1000<br>450 | 0,999 |
| | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 2460<br>1720<br>970 | 520<br>340<br>190 | 900<br>600<br>350 | |
| | | ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068 | 0,12-0,14 | 20 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 4350<br>2800<br>1570 | 1070<br>560<br>300 | 1300<br>900<br>500 | |
| | | | | 150 | 10 (100)<br>20 (200)<br>30 (300) | 4030<br>2120<br>1500 | 810<br>420<br>300 | 1300<br>700<br>500 | |
| | | ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062 | 0,1-0,14 | 250 | 30 (300) | 1500 | 300 | 500 | |

Примечания

1. Вероятность безотказной работы в течение назначенного ресурса рассчитана по логарифмически-нормальному закону распределения отказов при заданном значении односторонней доверительной вероятности γ равной 0,95.

2. Назначенный срок службы – 25 лет.

Т а б л и ц а 5 – Материалы резьбовых пар в зависимости от удельной нагрузки в резьбе

| Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см$^2$), не более | Марка смазки | Втулка резьбовая | | Шпиндель | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Марка материала | Твердость НВ | Марка материала | Твердость HRC | Твердость НВ |
| 2,5 (25) | – | ЛЖМц59-1-1 ГОСТ 15527 | 80 | БрАЖМц10-3-1,5 ГОСТ 18175 | — | 170-200 |
| | | ЛЦ38Мц2С2 (ЛМцС58-2-2) ГОСТ 17711 | 70-90 | БрАЖН10-4-4 ГОСТ 18175 | — | 200-240 |
| 10 (100) | ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068 | СЧ 18 карбонитрированный ГОСТ 1412 | 170-229 | 14Х17Н2 ГОСТ 5632 | до 41 | — |
| | | СЧ 15 сульфоцианированная ГОСТ 1412 | 82 | 14Х17Н2 сульфоцианированная ГОСТ 5632 | до 29 | — |
| 20 (200) | ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068 | СЧ 18 карбонитрированный ГОСТ 1412 | 170-229 | Сталь 35 карбонитрированная ГОСТ 1050 | — | до 187 |
| | | Сталь 20 сульфоцианированная ГОСТ 1050 | до 156 | 14Х17Н2 сульфоцианированная ГОСТ 5632 | до 41 | — |
| | | Сталь 45 сульфоцианированная ГОСТ 1050 | до 156 | 12Х17 ГОСТ 5632 | — | до 156 |
| | | ЛС 59-1 ГОСТ 15527 | 140-150 | Сталь 35 ГОСТ 1050 | — | до 187 |
| | | | | 40Х ГОСТ 4543 | — | 262-311 |
| | | | | 08Х18Н10Т (12Х18Н10Т, 12Х18Н9Т) ГОСТ 5632 | — | 121-179 |
| | | | | 08Х17Н15М3Т ГОСТ 5632 | — | до 200 |
| | | | | 15Х18Н12С4ТЮ ГОСТ 5632 | — | до 200 |
| | | | | 10Х17Н13М3Т ГОСТ 5632 | — | до 200 |

*Продолжение таблицы 5*

| Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см$^2$), не более | Марка смазки | Втулка резьбовая | | Шпиндель | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Марка материала | Твердость НВ | Марка материала | Твердость HRC | Твердость НВ |
| 30 (300) | ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068<br>ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062<br>ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | БрАЖМц10-3-1,5 ГОСТ 18175 | 170-200 | 35ХМ ГОСТ 4543 | — | 320-270 |
| | | | | 12ХН35ВТ ТУ 14-1-272 | — | не более 209 |
| | | БрАЖН10-4-4 ГОСТ 18175 | 200-240 | 38Х2МЮА ГОСТ 4543 | — | 229 |
| | | | | 20Х13 ГОСТ 5632 | — | 190-240 |
| | | | | 14Х17Н2 ГОСТ 5632 | до 41 | — |
| | | | | 20ХН3А ГОСТ 4543 | — | 262-311 |
| | | | | 40Х2Н2МА ГОСТ 4543 | — | не более 269 |
| | | | | 10Х32Н8 ТУ 14-1-88 | — | не более 277 |
| | | | | 12Х18Н9Т (08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т) ГОСТ 5632 | — | 121-179 |
| | | | | 08Х21Н6М2Т ГОСТ 5632 | — | 140-200 |
| | | | | 08Х22Н6Т ГОСТ 5632 | — | 140-200 |
| | | | | 40Х ГОСТ 4543 | — | не более 217 |
| | | 08Х18Н10Т сульфоциа-нированная ГОСТ 5632 | 121-179 | 14Х17Н2 сульфоцианиро-ванная ГОСТ 5632 | до 29 | — |

*Окончание таблицы 5*

| Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см$^2$), не более | Марка смазки | Втулка резьбовая | | Шпиндель | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Марка материала | Твердость НВ | Марка материала | Твердость HRC | Твердость НВ |
| 35 (350) | ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068 | ВЧ 45 ГОСТ 7293 | не более 255 | 20Х13 ГОСТ 5632 | 32-34 | — |
| | | ЧН15Д3Ш ГОСТ 7769 | не более 250 | 14Х17Н2 ГОСТ 5632 | до 41 | — |
| | | ЧН19Х3Ш ГОСТ 7769 | не более 255 | 35ХМ ГОСТ 4543 | — | 320-370 |
| | | ЧН15Д3Ш ГОСТ 7769 | 120-170 | | | |
| | | ЧН17Д3Х2 СТ ЦКБА 050 | 120-170 | | | |
| | | ЧН5Г8 СТ ЦКБА 050 | 160-230 | | | |
| | | 15Х18Н12С4ТЮ ГОСТ 5632 | не более 200 | | | |
| 50 (500) | ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068 | БрАЖН10-4-4 ГОСТ 18175 | 200-240 | 14Х17Н2 ГОСТ 5632 | до 41 | — |

Примечания

1. Марки смазок приведены для арматуры заказа МО РФ.
2. ВЧ 45 и химико-термическое покрытие (сульфоцианирование и карбонитрирование) применять только со смазкой ВНИИ НП-232, при этом температура в узле трения не должна превышать 20 °С.
3. Для удельной нагрузки 50 МПа (500 кгс/см$^2$), через каждые 1000 циклов наработки следует производить смазку узла.

Таблица 6 – Гарантийные обязательства ходовых резьбовых пар

| Марка применяемой смазки | Температура эксплуатации, $^0$С | Гарантийный срок службы до заводского ремонта и хранения, год | В том числе | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Гарантийный срок хранения, год | Гарантийный срок службы до заводского ремонта, год |
| ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 | От минус 60 до 150 | 25 | 15 | 10 |
| ВНИИНП-232 ГОСТ 14068 | От минус 60 до 150 | | | |
| ВНИИНП-276 ТУ 38.1011062 | От минус 30 до 250 | | | |
| Примечание: Гарантийная наработка равна полному назначенному ресурсу, указанному в таблице 4. | | | | |

# Приложение А
# (рекомендуемое)

## Ходовые узлы для трубопроводной арматуры

Ходовые узлы должны изготавливаться следующих типов:

Тип I – без подшипников

Тип II – с подшипниками качения

Тип III – с подшипниками скольжения

Ходовой узел типа I имеет следующие исполнения, которые представлены на рисунках А.1, А.2, А.3, А.4:

исполнение А – усилие управления приложено к шпинделю;

исполнение Б, В – усилие управления приложено к втулке;

исполнение Г – усилие управления приложено к втулке с камерой смазки.

Ходовой узел типа II имеет следующие исполнения, которые представлены на рисунках А.5, А.6, А.7:

исполнение А – с выдвижным шпинделем, с одним подшипником качения;

исполнение Б – с выдвижным шпинделем, с двумя подшипниками качения;

исполнение В – с невыдвижным шпинделем, с двумя подшипниками качения.

Ходовой узел типа III с подшипниками скольжения из композиционных материалов, имеет исполнения А и Б, которые представлены на рисунках А8 и А9.

Подшипник скольжения выполнен из композиционных материалов по **СТ ЦКБА 107**. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

При применении листового материала (рисунок А.9) установку подшипника выполнять антифрикционным слоем к бурту втулки.

Конструкции ходовых узлов типов I (исполнение А), II и III рекомендуется применять для арматуры с ручным управлением или электроприводом, а тип I (исполнение Б, В, Г) – с ручным управлением.

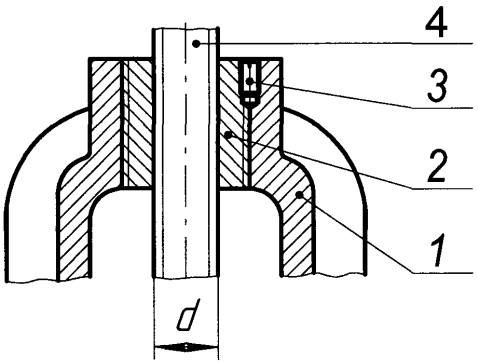
Допускается для арматуры на условное давление до 4,0 МПа замена гайки установочной (тип II и III – деталь 4) на кольцо пружинное – по ГОСТ 13943.

Допускается для узлов, работающих при удельной нагрузке в резьбе выше 30 МПа применять варианты исполнения с камерой и каналами для смазки.

Допускается кольцо сальниковое (тип II и III – деталь 5) для электроприводной арматуры не применять при обеспечении невозможности попадания пыли и посторонних предметов на гайку установочную (кольцо пружинное) (тип II и III – деталь 4).

**Тип I**

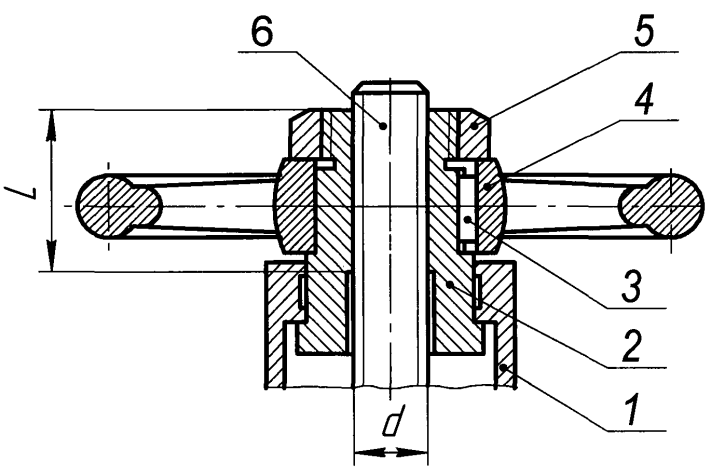
Исполнение А




1 – стойка; 2 – втулка резьбовая; 3 – винт; 4 – шпиндель

Рисунок А.1 – Ходовой узел без подшипников
(усилие управления приложено к шпинделю)

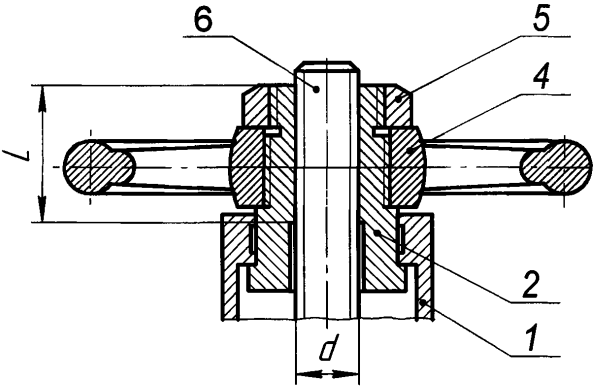
Исполнение Б




1 – стойка; 2 – втулка резьбовая; 3 – шпонка; 4 – маховик; 5 – гайка; 6 - шпиндель

Рисунок А.2 – Ходовой узел без подшипников
(усилие управления приложено к втулке)

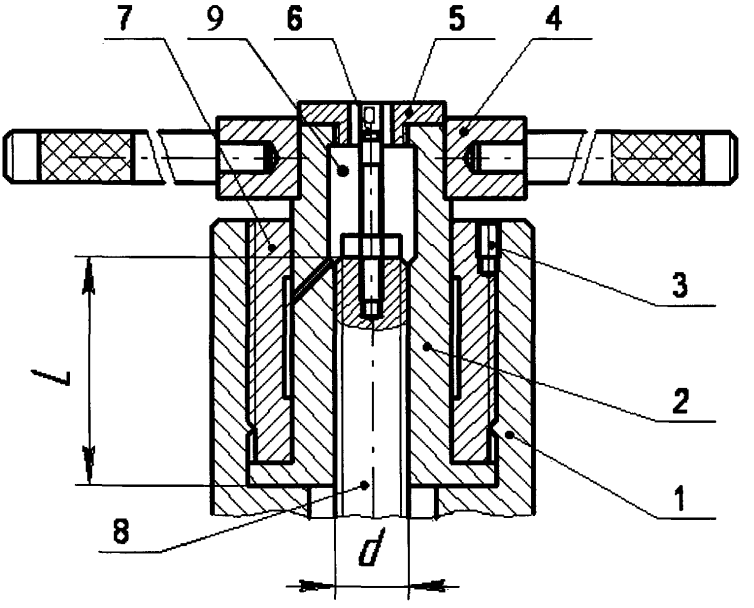
Исполнение В




1 –стойка; 2 – втулка резьбовая; 4 – маховик; 5 – гайка; 6 - шпиндель

Рисунок А.3 – Ходовой узел без подшипников
(усилие управления приложено к втулке)

Исполнение Г

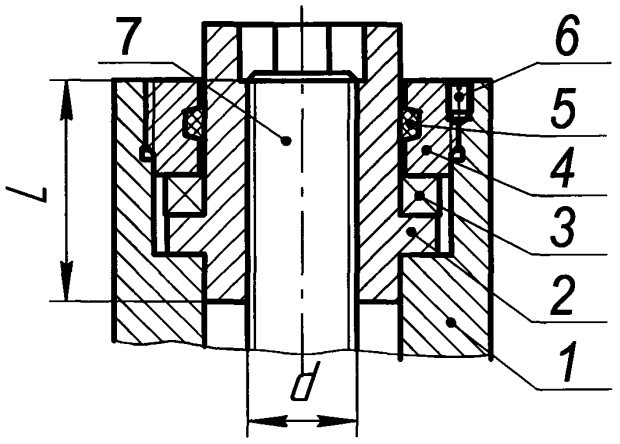



1 – стойка; 2 – втулка резьбовая; 3 – винт; 4 – рукоятка в сборе;
5 – пробка; 6 – указатель; 7 – втулка упорная; 8 – шпиндель; 9 – камера смазки

Рисунок А.4 – Ходовой узел без подшипников
(усилие управления приложено к втулке с камерой смазки)

**Тип II**

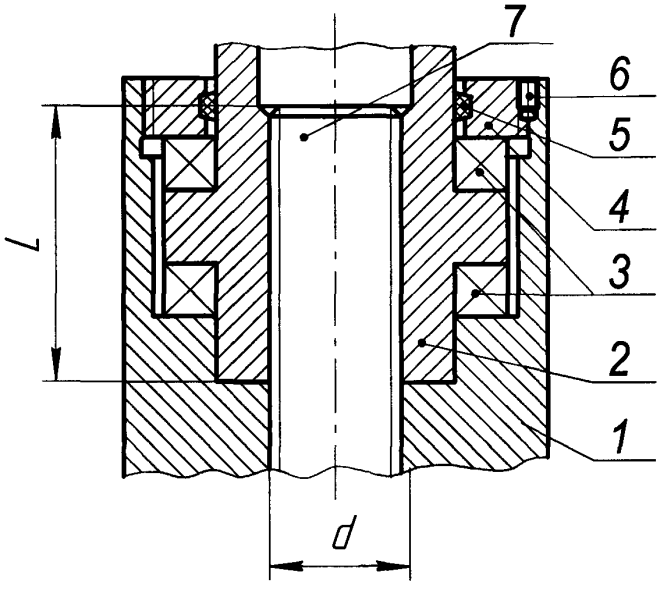
Исполнение А




1 – стойка; 2 – втулка резьбовая; 3 – подшипник по ГОСТ 7872;
4 – гайка установочная; 5 – кольцо сальниковое; 6 – винт; 7 - шпиндель

Рисунок А.5 – Ходовой узел с выдвижным шпинделем,
с одним подшипником качения

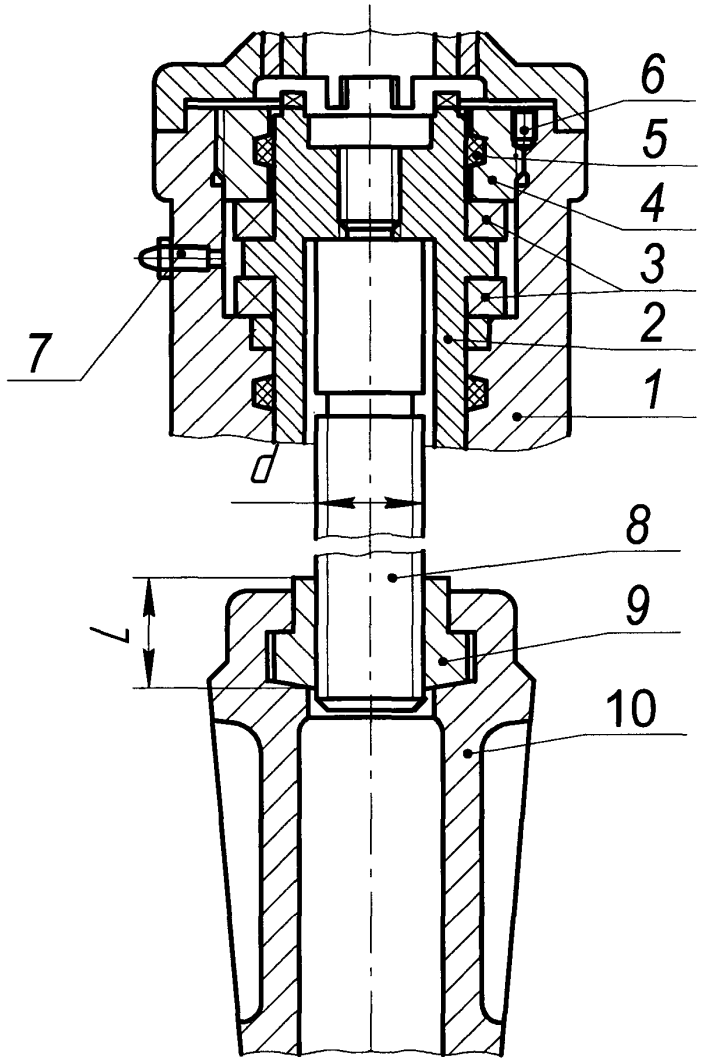
Исполнение Б




1 – стойка; 2 – втулка резьбовая; 3 – подшипник по ГОСТ 7872;
4 – гайка установочная; 5 – кольцо сальниковое; 6 – винт; 7 - шпиндель

Рисунок А.6 – Ходовой узел с выдвижным шпинделем,
с двумя подшипниками качения

Исполнение В

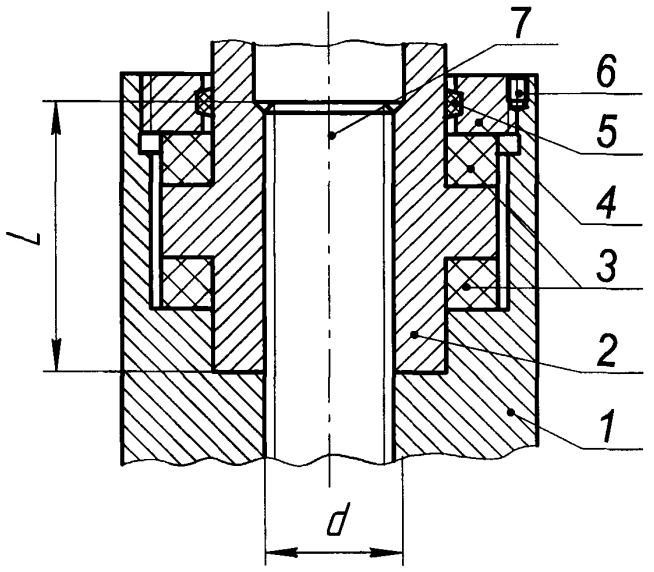



1 – стойка; 2 – втулка кулачковая; 3 – подшипник по ГОСТ 7872; 4 – гайка установочная; 5 – кольцо сальниковое; 6 – винт; 7 – масленка; 8 – шпиндель; 9 – втулка резьбовая; 10 – клин

Рисунок А.7 – Ходовой узел с невыдвижным шпинделем, с двумя подшипниками качения

## Тип III

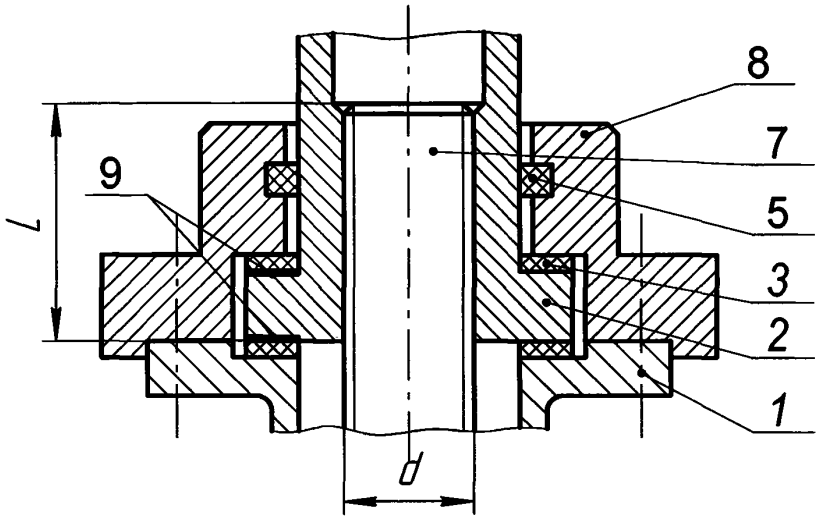
### Исполнение А




1 – стойка; 2 – втулка резьбовая; 3 – подшипник скольжения; 4 – гайка установочная; 5 – кольцо сальниковое; 6 – винт; 7 - шпиндель

Рисунок А.8 – Ходовой узел с подшипниками скольжения

### Исполнение Б




1 – стойка; 2 – втулка резьбовая; 3 – подшипник скольжения; 5 – кольцо сальниковое; 7 – шпиндель; 8 – крышка; 9 – антифрикционный слой

Рисунок А.9 - Ходовой узел с подшипниками скольжения

Генеральный директор
НПФ «ЦКБА» В.П. Дыдычкин

Первый заместитель генерального
директора - директор по научной работе Ю.И. Тарасьев

Заместитель генерального директора-
главный конструктор В.В. Ширяев

Заместитель главного конструктора –
начальник технического отдела С.Н. Дунаевский

Начальник отдела 112 А.Ю. Калинин

Исполнители:

Инженер-исследователь 1 категории Е.П. Никитина

Техник 121 отдела Т.В. Демидова

Согласовано:
Председатель ТК 259 М.И. Власов

Представитель заказчика
1024 ВП МО РФ А.А. Хапин

## Лист регистрации изменений

| Изм | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов (стр.) в докум. | № докум. | Входящий № сопроводи-тельного документа и дата | Под-пись | Дата введен ия |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | изме нён-ных | заме-нён-ных | но-вых | аннул | | | | | |
| **1** | **11,12, 13,14, 15,16, 17,44** | **3 - 6, 31 - 42** | **–** | **–** | **51** | **Изм.1** | **Пр. № 11 от 16.01.2019** | | **01.03. 2019** |

gost.e-ecolog.ru