

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

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



СТАНДАРТ Ц К Б А

СТ ЦКБА 060 - 2008

**Арматура трубопроводная
ХОДОВЫЕ РЕЗЬБОВЫЕ ПАРЫ
Основные размеры, технические требования**

**НПФ «ЦКБА»
2019 г.**

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/см²);
- 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 1050-2013Metalлопродукция 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 4543-2016Metalлопродукция 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

П р и м е ч а н и е – 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.

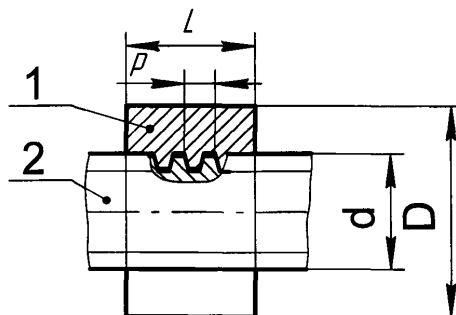
Т а б л и ц а 1 – Классификация ходовых узлов

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

Т а б л и ц а 2 Основные размеры ходовых резьбовых пар

В миллиметрах

Диаметр трапецеидальной резьбы, d		Шаг резьбы Р		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

Пр и м е ч а н и е - 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 7Р до 16Р 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 (8H/8e) наружной и внутренней резьбы – по «грубому» классу точности в соответствии с ГОСТ 9562.

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

Сбеги резьбы, фаски и проточки - по ГОСТ 10549.

5.3 Шероховатость опорной поверхности резьбовых пар трения не более $R_{a2,5}$ по ГОСТ 2789.

Допускается обрабатывать внутренний и наружный диаметры трапецеидальных резьб с шероховатостью R_z20 .

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 55⁰С) с относительной влажностью до 100% при температуре 308К (35⁰С). 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 – невыемной шпиндель (рисунок А.7) должны быть коррозионностойкими к применяемым рабочим средам.

Т а б л и ц а 3 – Характеристики резьбовых ходовых пар для арматуры общепромышленного назначения

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dхР, 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 Р (t) в течение периода t								
												t цикл	Р (t)							
I-A, Г II-A III-A	10×2	20	5811,4 (593)	7,15 (0,73)	5	ВНИИ НП-275 ТУ38.101891 <i>(Измененная редакция, Изм. № 1)</i>	0,10-0,20	200	30 (300)	2220	440	1500	0,960 (0,999)							
														ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100)	18720	3740	12000
																	20 (200)	13600	2720	8000
														Солидол С ГОСТ 4366	100	100	30 (300)	9760	1950	6000
																	10 (100)	15440	3080	10000
														ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	20 (200)	13600	2720	8000
																	30 (300)	9760	1950	6000
														ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100)	18720	3740	12000
																	20 (200)	13600	2720	8000
														ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	30 (300)	12800	2550	7500
																	35 (350)	10400	2080	6500
														ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	230	50 (500)	3600	720	2000
30 (300)	11200	2240	6500																	
ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	230	35 (350)	8800	1760	5500														
			50 (500)	2100	420	1300														
ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	230	10 (100)	6080	1210	4000														
			20 (200)	4080	810	2500														
ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	230	10 (100)	3760	750	2500														
			20 (200)	3280	660	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 T, °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-A,Г II-A III-A	12×2 12×3	20	7105 (725)	10,19 (1,04)	5	ВНИИ НП-275 ТУ38.101891 (Измененная редакция, Изм. № 1)	0,10-0,20	200	30 (300)	2220	440	1500	0,960 (0,999)								
														ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	18720 13600 9760	3740 2720 1950	12000 8000 6000	
																Солидол С ГОСТ 4366	100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	15440 10560 8480	3080 2110 1690	10000 6500 5000
																	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	18720 13600 9760	3740 2720 1950
														ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	150		10 (100) 20 (200) 30 (300)	15440 10560 8480	3080 2110 1690	10000 6500 5000
																20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	12800 10400 3600	2550 2080 720	7500 6500 2000	
														ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	11200 8800 2100	2240 1760 420	6500 5500 1300	
																20	10 (100) 20 (200)	6080 4080	1210 810	4000 2500	
																230	10 (100) 20 (200)	3760 3280	750 660	2500 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 T, °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-A, Г II-A III-A	14×2 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)	17600	3520	11000	
									20 (200)	13200	2640	8000	
						Солидол С ГОСТ 4366	100	100	10 (100)	14790	2960	10000	
									20 (200)	9840	1960	6000	
			ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21		20	30 (300)	8120	1620	5000			
							10 (100)	17600	3520	11000			
			ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14		20	20 (200)	13200	2640	8000			
							30 (300)	9250	1850	6000			
			ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45		20	10 (100)	14790	2960	10000			
							150	20 (200)	9840	1960	6000		
ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300)	8120	1620	5000							
			30 (300)	12400	2480	8000							
ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	230	35 (350)	9980	1990	6000							
			50 (500)	3200	640	2000							
ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	230	30 (300)	10840	2160	6500							
			35 (350)	8620	1720	5500							
ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	230	1700	340	1000	1000							
			10 (100)	5990	1180	3500							
ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	230	20 (200)	4020	804	2500							
			10 (100)	3690	738	2000							
ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	230	20 (200)	3220	644	2000							
			20 (200)	3220	644	2000							
ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	230	8075,2 (824)	27,54 (2,81)									
			8075,2 (824)	27,54 (2,81)									

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, °С, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см ²), не более	Средняя наработка до отказа N _c , цикл, не менее	Средне-квадратичное отклонение σ (N _c) цикл, не более	Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t														
												t цикл	P (t)													
I-A, Б, B, Г II-A III-A	16×2 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	0,960 (0,999)													
														(Измененная редакция, Изм. № 1)												
														ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100)	19700	3950	12000						
																	20 (200)	18700	3740	12000						
																	30 (300)	17600	3520	11000						
														Солидол С ГОСТ 4366	100	100	10 (100)	17200	3440	10000						
			20 (200)	11700		2340	7000																			
			30 (300)	9400		1880	6000																			
			ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21		20	10 (100)	19700	3950	12000																
							20 (200)	18700	3740	12000																
							30 (300)	17600	3520	11000																
				150		150	10 (100)	17200	3440	10000																
20 (200)	11700	2340			7000																					
30 (300)	9400	1850			6000																					
ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300)	17900	3580	11000																				
			35 (350)	12000	2400	8000																				
			50 (500)	8000	1600	5000																				
	150	150	30 (300)	14000	2800	9000																				
			35 (350)	10000	2000	6500																				
			50 (500)	6400	1280	4000																				
ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	10 (100)	7300	1460	4500																				
			20 (200)	4900	980	3000																				
			230	10 (100)	4500	850	3000																			
20 (200)	4000	560		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 T, °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-A, Б, B, Г II-A III-A	18×2 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)
						ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100)	18820	3760	12000	
									20 (200)	13440	2690	12000	
						Солидол С ГОСТ 4366	100	100	10 (100)	15360	3080	9000	
									20 (200)	10560	2100	6500	
			ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21		20	10 (100)	18820	3760	12000			
							20 (200)	13440	2690	12000			
			34496 (3520)	61,25 (6,25)		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100)	15360	3080	9000	
									20 (200)	10560	2100	6500	
			13818 (1410)	60,66 (6,19)		ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	10 (100)	8400	1680	5000	
									30 (300)	9040	1800	6000	
35 (350)	4000	800	2500	150	30 (300)	8200	1640	5000					
					35 (350)	6550	1310	4000					
4000	800	2500	4500	230	10 (100)	6990	1400	4500					
					20 (200)	4650	930	3000					
10 (100)	4220	690	3000	20 (200)	10 (100)	3790	450	3000					
					20 (200)	3790	450	3000					

Продолжение таблицы 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dxP, мм	Длина ходовой резьбы 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	Средне-квадратичное отклонение σ (N _c), цикл, не более	Вероятность безотказной работы Р (t) в течение периода t		
												t цикл	Р (t)	
I-A, Б, B, Г II-A, Б, B III-A, Б	20×2 20×4	40	23324 (2380)	57,62 (5,88)	5 (10)	ВНИИ НП-275 ТУЗ8.101891	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) 20 (200) 30 (300)	12100 11100 5500	2420 2220 1100	7500 7000 3500			
							100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	7900 6300 4400	1580 1260 880	4000 4000 3000			
				ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433		0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	12100 11100 5500	2420 2220 1100	7500 7000 3500			
							150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	7900 6300 4400	1580 1260 880	4000 4000 3000			
				ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068		0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	7100 6000 4000	1420 1200 800	4500 4000 2500			
							150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	6800 4000 2100	1360 800 420	4500 2500 1500			
				ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782		0,20-0,45	20	10 (100) 20 (200)	6200 4000	1240 800	4000 2500			
							230	10 (100) 20 (200)	4300 3300	860 660	3000 2000			
				38808 (3960)		74,58 (7,61)	ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	7100 6000 4000	1420 1200 800		4500 4000 2500
				15533 (1585)		75,46 (7,70)			150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	6800 4000 2100	1360 800 420		4500 2500 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 T, °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-A, Б, B, Г II-A, Б, B III-A, Б	22×2 22×4 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)
						ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	11040 7680 4900	2210 1540 980	7500 5000 3000	
								100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	7100 5570 3940	1420 1110 790	4500 3500 2500	
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	11040 7680 4900	2210 1540 980	7500 5000 3000	
								150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	7100 5570 3940	1420 1110 790	4500 3500 2500	
			ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14		20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	6530 4800 3000	1310 960 600	4000 3000 2000			
						150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	5380 3790 2000	1080 760 400	3500 2500 1300			
			ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45		20	10 (100) 20 (200)	5760 3740	1150 750	3700 2500			
						230	10 (100) 20 (200)	4030 3070	810 610	2500 2000			
			57879 (5906)	134,65 (13,74)		20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	6530 4800 3000	1310 960 600	4000 3000 2000			
											23373 (2385)	136,22 (13,90)	

Продолжение таблицы 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dхР, 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	Средне-квadraticное отклонение σ (N _c), цикл, не более	Вероятность безотказной работы Р (t) в течение периода t	
												t цикл	Р (t)
I-A, Б, B, Г II-A, Б, B III-A,Б	26×2 26×5	50	37965 (3874)	125,64 (12,83)	10	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 Солидол С ГОСТ 4366	0,14-0,21	20	10 (100)	10560	2110	7000	0,960 (0,999)
									20 (200)	7200	1440	4500	
									30 (300)	4800	960	3000	
									10 (100)	6910	1380	4500	
									20 (200)	5470	1090	3500	
									30 (300)	3840	770	2500	
	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100)		10560	2110	7000					
				20 (200)		7200	1440	4500					
				30 (300)		4800	960	3000					
				10 (100)		6910	1380	4500					
				20 (200)		5470	1090	3500					
				30 (300)		3840	770	2500					
ВНИИНП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300)	16210	3240	10000							
			35 (350)	11810	2360	7000							
			50 (500)	6267	1250	4000							
			150	30 (300)	15370	3700	9000						
			35 (350)	9250	1840	6000							
			50 (500)	7360	1460	4500							
ВНИИНП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	10 (100)	5570	1110	3500							
			20 (200)	3770	750	2500							
			230	10 (100)	3940	790	2500						
			20 (200)	2980	600	1900							

Продолжение таблицы 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dхР, 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	Средне-квadraticное отклонение σ (N _c), цикл, не более	Вероятность безотказной работы Р (t) в течение периода t	
												t цикл	Р (t)
I-A, Б, В, Г II-A, Б, В III-A, Б	28×5	50	41189 (4203)	144,94 (14,79)	10	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100)	10560	2110	7000	0,960 (0,999)
									20 (200)	7200	1440	4500	
						30 (300)		4800	960	3000			
						Солидол С ГОСТ 4366		100	10 (100)	6910	1380	4500	
									20 (200)	5470	1090	3500	
									30 (300)	3840	770	2500	
			ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21		20	10 (100)	10560	2110	7000			
							20 (200)	7200	1440	4500			
			30 (300)	4800		960	3000	150	10 (100)	6910	1380	4500	
									20 (200)	5470	1090	3500	
			30 (300)	3840		770	2500						
			ВНИИМП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14		20	30 (300)	16210	3240	10000			
35 (350)	11810	2360			7000								
50 (500)	6267	1250	4000	150	30 (300)	15370	3700	9000					
					35 (350)	9250	1840	6000					
50 (500)	7360	1460	4500										
ВНИИМП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	10 (100)	5570	1110	3500							
			20 (200)	3770	750	2500							
230	10 (100)	3940	790	2500	10 (100)	3940	790	2500					
					20 (200)	2980	600	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, °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-A, Б, В, Г II-A, Б, В III-Б	30×6	63	54958 (5608)	211,58 (5608)	15	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 Солидол С ГОСТ 4366	0,14-0,21	20	10 (100)	7260	1452	4500	0,960 (0,999)
									20 (200)	5650	1122	3500	
									30 (300)	3470	654	2000	
								100	10 (100)	6700	1340	4500	
									20 (200)	4100	820	2500	
									30 (300)	2680	536	1500	
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100)	7260	1452	4500	
									20 (200)	5650	1122	3500	
									30 (300)	3470	654	2000	
								150	10 (100)	6700	1340	4500	
									20 (200)	4100	820	2500	
									30 (300)	2680	536	1500	
ВНИИНП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300)	10490	2080	6500							
			35 (350)	7430	1480	4500							
			50 (500)	3970	780	2500							
		150	30 (300)	9870	1960	6000							
			35 (350)	5810	1160	4000							
			50 (500)	4870	960	3000							
ВНИИНП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	10 (100)	5150	1030	3000							
			20 (200)	3270	654	2000							
			230	10 (100)	3560	712	2500						
		20 (200)	2700	540	1500								
		36652 (3740)	266,07 (27,15)	ВНИИНП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	10 (100)	5150	1030	3000			
							20 (200)	3270	654	2000			

Продолжение таблицы 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dхР, 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	Средне-квдратичное отклонение σ (N _c), цикл, не более	Вероятность безотказной работы Р (t) в течение периода t	
												t цикл	P (t)
I-A, Б, В II-A, Б, В III-Б	32×6	63	56252 (5740)	228,34 (23,30)	15	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100)	6910	1380	4500	0,960 (0,999)
									20 (200)	4900	980	3000	
									30 (300)	3400	680	2000	
						Солидол С ГОСТ 4366	100	10 (100)	5660	1130	2500		
								20 (200)	3840	770	2500		
								30 (300)	2500	500	1500		
				ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433		0,17-0,21	20	10 (100)	6910	1380	4500		
								20 (200)	4900	980	3000		
								30 (300)	3400	680	2000		
				ВНИИНП-232 ГОСТ 14068		0,12-0,14	150	10 (100)	5660	1130	3500		
								20 (200)	3840	770	2500		
								30 (300)	2500	500	1500		
ВНИИНП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	30 (300)	10280	2050	6000							
			35 (350)	7280	1450	4000							
			50 (500)	3890	760	2500							
ВНИИНП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	150	30 (300)	9680	1800	6000							
			35 (350)	5690	1130	3500							
			50 (500)	4770	940	3000							
ВНИИНП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	10 (100)	4800	960	3000							
			20 (200)	3070	610	2000							
			230	2690	540	1500							
ВНИИНП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	230	10 (100)	2690	540	1500							
			20 (200)	2590	520	1500							

Продолжение таблицы 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dхР, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе М _{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 Р (t) в течение периода t	
												t цикл	Р (t)
I-A, Б, В II-A, Б, В III-Б	36×3 36×6 38×3 38×7	63	67169 (6854)	300,86 (30,70)	20	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 Солидол С ГОСТ 4366	0,14-0,21	20	10 (100)	5090	1020	3000	0,960 (0,999)
									20 (200)	3770	750	2500	
						30 (300)	2110	420	1500				
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100)	4220	840	2600	
									20 (200)	4180	840	2600	
									30 (300)	1820	360	1200	
	ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	150	10 (100)	4220	840	2600						
				20 (200)	4180	840	2600						
				30 (300)	1820	360	1200						
	ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	30 (300)	8340	1660	5000						
				35 (350)	5620	1120	3500						
				50 (500)	2780	560	1500						
ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	230	30 (300)	6990	1800	1500							
			35 (350)	4030	800	2500							
			50 (500)	3550	710	2000							
ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	44786 (4570)	385,14 (39,30)	4320	860	3000						
			20 (200)	3120	620	2000							
ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	230	44786 (4570)	385,14 (39,30)	10 (100)	2300	460	1500					
			20 (200)	2110	420	1500							

Продолжение таблицы 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dхР, 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	Средне-квадратичное отклонение σ (N _c), цикл, не более	Вероятность безотказной работы Р (t) в течение периода t	
												t ЦИКЛ	Р (t)
II-A, B, B III-B	40×6 40×7	63	75303 (7684)	368,19 (37,57)	25	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100)	4030	810	2500	0,960 (0,999)
									20 (200)	3820	760	2500	
						30 (300)	1730	350	1100				
						Солидол С ГОСТ 4366	100	100	10 (100)	3820	760	2500	
									20 (200)	3740	750	2500	
									30 (300)	1340	270	1000	
	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100)	4030	810	2500						
				20 (200)	3820	760	2500						
	30 (300)	1730	350	1100									
	150	150	150	10 (100)	3820	760	2500						
				20 (200)	3740	750	2500						
	30 (300)	1340	270	1000									
ВНИИПИ-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300)	5770	1150	3700							
			35 (350)	3600	720	2000							
50 (500)	2120	420	1200										
150	150	150	30 (300)	5370	1070	3300							
			35 (350)	3030	600	2000							
50 (500)	2820	560	1000										
ВНИИПИ-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	10 (100)	3940	790	2500							
			20 (200)	2500	500	1600							
230	230	230	10 (100)	2110	420	1500							
			20 (200)	2200	440	1500							

Продолжение таблицы 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dхР, 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	Средне-квадратичное отклонение σ (N _c), цикл, не более	Вероятность безотказной работы Р (t) в течение периода t	
												t цикл	Р (t)
II- Б, В	44×3	80	103390 (10550)	579,96 (59,18)	10	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100)	4220	844	2600	0,960 (0,999)
									20 (200)	2920	584	1800	
									30 (300)	1840	368	1200	
						Солидол С ГОСТ 4366	100	10 (100)	3570	714	2000		
								20 (200)	2390	474	1500		
								30 (300)	1400	280	1000		
	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433		0,17-0,21	20	10 (100)	4220	844	2600					
					20 (200)	2920	584	1800					
					30 (300)	1840	368	1200					
			150	10 (100)	3570	714	2000						
				20 (200)	2390	474	1500						
				30 (300)	1400	280	1000						
44×7 44×8		60309 (6154)	424,44 (43,31)	25	ВНИИМП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300)	5770	1150	3700		
								35 (350)	3600	720	2000		
								50 (500)	2120	420	1200		
						150	30 (300)	5370	1070	3300			
							35 (350)	3030	600	2000			
							50 (500)	2820	560	1000			
ВНИИМП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	10 (100)	4060	812	2500							
			20 (200)	2540	508	1500							
			230	2740	548	1700							
							10 (100)	2740	548	1700			
							20 (200)	2210	442	1500			

Продолжение таблицы 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dхР, 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	Средне-квадратичное отклонение σ (N _c), цикл, не более	Вероятность безотказной работы Р (t) в течение периода t	
												t цикл	Р (t)
II- Б, В	50×3	80	118893 (12132)	733,53 (74,85)	10	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100)	4180	840	2600	0,960 (0,999)
									20 (200)	2890	580	1800	
						30 (300)		1830	370	1200			
						100		10 (100)	3320	660	2100		
	50×8				ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	20 (200)	2890	580	1800		
								30 (300)	1830	370	1200		
					ВНИИП-232 ГОСТ 14068		0,12-0,14	20	10 (100)	4450	890	2900	
									20 (200)	2870	580	1800	
150	30 (300)	1620	320	1100									
	10 (100)	4120	820	2800									
20 (200)	2270	460	1450										
30 (300)	1320	260	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, °С, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см ²), не более	Средняя наработка до отказа N _c цикл, не менее	Средне-квадратичное отклонение σ (N _c), цикл, не более	Вероятность безотказной работы Р (t) в течение периода t	
												t цикл	Р (t)
II- Б, В	60×8 60×9	80	144746 (14770)	1121,71 (114,46)	30	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100)	3450	690	2200	0,960 (0,999)
									20 (200)	2410	480	1600	
						30 (300)		1520	300	1000			
						10 (100)		2890	580	1800			
			ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21		20	20 (200)	2410	480	1600			
							30 (300)	1520	300	1000			
			ВНИИНП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14		20	10 (100)	4450	890	2900			
							20 (200)	2870	580	1800			
150	30 (300)	1620	320	1100									
		35 (350)	1250	240	800								
10 (100)	20 (200)	4120	820	2800									
		2270	460	1450									
30 (300)	1320	260	900										
		1050	200	700									

Продолжение таблицы 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dхР, 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	Средне-квадратичное отклонение σ (N _c), цикл, не более	Вероятность безотказной работы Р (t) в течение периода t	
												t цикл	Р (t)
П-Б, В	70×10	100	209994 (21428)	1784,87 (182,13)	30	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100)	3370	680	2000	0,960 (0,999)
									20 (200)	2270	460	1500	
						30 (300)	1490	300	1000				
						Солидол С ГОСТ 4366	100	10 (100)	2600	520	1500		
			20 (200)	1840				360	1200				
			ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21		20	10 (100)	3370	680	2000			
							20 (200)	2270	460	1450			
			30 (300)	150		10 (100)	2600	520	1500				
20 (200)	1840	360			1200								
ВНИИМП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100)	4450	890	2850							
			20 (200)	2870	580	1800							
30 (300)	150	30 (300)	1620	320	1100								
		35 (350)	1000	200	700								
10 (100)	4120	820	2700	1450	900	500							
							20 (200)	2270	460	1450			
30 (300)	1320	260	900										
35 (350)	820	160	500										

Продолжение таблицы 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dхР, 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	Средне-квadraticное отклонение σ (N _c), цикл, не более	Вероятность безотказной работы Р (t) в течение периода t	
												t цикл	Р (t)
II- Б, В	80×10	100	2242305 (24725)	2316,43 (236,37)	30	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100)	3300	660	2100	0,960 (0,999)
									20 (200)	2200	440	1500	
						30 (300)		1460	300	1000			
						100		10 (100)	2760	560	1700		
			20 (200)	1800		360	1200						
			30 (300)	1000		200	700						
			ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21		20	10 (100)	3300	660	2100			
						150	10 (100)	2760	560	1700			
20 (200)	1800	360	1200										
30 (300)	1000	200	700										
ВНИИП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100)	4450	890	2900							
		150	10 (100)	4120	820	2700							
20 (200)	2870	580	1800										
30 (300)	1620	320	110										
35 (350)	1100	200	700										
20 (200)	2270	460	1450										
30 (300)	1320	260	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, °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	100×12	120	364433 (37187)	4333,07 (442,15)	30	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100)	3050	610	2000	0,960 (0,999)
									20 (200)	2120	420	1500	
						30 (300)		1390	280	900			
						10 (100)		2640	520	1500			
				Солидол С ГОСТ 4366		100	20 (200)	1720	340	1100			
							30 (300)	970	190	550			
				ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433		0,17-0,21	20	10 (100)	3050	610	2000		
								20 (200)	2120	420	1500		
	150	10 (100)	2460	520	1500								
		20 (200)	970	190	550								
ВНИИНП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100)	5360	1070	3300							
			20 (200)	2800	560	1700							
	150	30 (300)	1590	320	1100								
		10 (100)	4030	810	2500								
		20 (200)	2220	440	1500								
		30 (300)	1300	260	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, °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	120×14 120×16	160	573790 (58550)	8291,19 (846,04)	30	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100)	3050	610	2000	0,960
									20 (200)	2120	420	1500	
						Солидол С ГОСТ 4366	100	10 (100)	2610	520	1500		
								20 (200)	1720	340	1100		
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100)	3050	610	2000	
									20 (200)	2120	420	1500	
						ВНИИНП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100)	5360	1070	3300	
									20 (200)	2800	560	1700	
ВНИИНП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	150	10 (100)	1590	320	1100							
			20 (200)	4030	810	2500							
30 (300)	2220	440	1500										
30 (300)	1300	260	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 dхР, 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		
10х2 12х2 12х3	5	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	18720 13600 9760	3740 2720 1950	5000 4000 3000	0,999
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	15440 10560 8480	3080 2110 1690	5000 3000 2500	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	12800 10400 3600	2550 2080 720	4000 3000 1200	
				150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	11200 8800 2100	2240 1760 420	3000 2500 700	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	11200	2240	3000	
		14х2 14х3	5	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	17600 13200 9250	
150	10 (100) 20 (200) 30 (300)					14790 9840 8120	2960 1960 1620	5000 3000 3000	
ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14			20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	12400 9980 3200	2480 1990 640	4000 3000 1500	
				150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	10840 8620 1700	2160 1720 340	3000 3000 700	
ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14			250	30 (300)	10840	2160	3000	

1 Зам.

31

СТ ЦКБА 060 – 2008

Продолжение таблицы 4

Размер ходовой резьбы dхР, 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		
16х2 16х4	5	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100)	19700	3950	5000	0,999
					20 (200)	18700	3740	5000	
				30 (300)	17600	3520	5000		
				150	10 (100)	17200	3440	5000	
		20 (200)	11700		2340	3000			
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300)	35 (350)	12000	2400	
50 (500)						8000	1600	2500	
150				30 (300)	35 (350)	14000	2800	4000	
					50 (500)	10000	2000	3000	
ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062		0,1-0,14	250	30 (300)	14000	2800	4000	2000	
18х2 18х4		ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100)	18820	3760	5000	
					20 (200)	13440	2690	4000	
	150	30 (300)	10 (100)	15360	3080	5000			
			20 (200)	10560	2100	3000			
	ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300)	9040	1800	3000		
					35 (350)	7470	1490	2500	
			150	30 (300)	50 (500)	5000	1000	1500	
					30 (300)	8200	1640	2500	
ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	35 (350)	6550	1310	2000		
				50 (500)	4000	800	1300		
ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	9250	1850	3000			

Продолжение таблицы 4

Размер ходовой резьбы dхР, 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 Т _{рн} , цикл	Вероятность безотказной работы Р (Т _{рн})
						а цикл	σ цикл		
20х2 20х4 22х2 22х5	10	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	12100 11100 5500	2420 2220 1100	4000 3000 2000	0,999
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	7900 6300 4400	1580 1260 880	2500 2000 1500	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	7100 6000 4000	1420 1200 800	2500 2000 1300	
				150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	6800 4000 2100	1360 800 420	2000 1300 700	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	9250	1850	3000	
		24х5	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	11040 7680 4900	2210 1540 980	
150					10 (100) 20 (200) 30 (300)	7100 5570 3940	1420 1110 790	2500 2000 1300	
ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068			0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	6720 4800 3000	1340 960 600	2000 1500 1000	
				150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	5380 3790 2000	1080 760 400	2000 1300 700	
ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062			0,1-0,14	250	30 (300)	9250	1850	3000	

Продолжение таблицы 4

Размер ходовой резьбы dхР, 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		
26х2 26х5 28х5	10	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	10560 7200 4800	2110 1440 960	3000 2500 1500	0,999
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	6910 5470 3840	1380 1090 770	2500 2000 1300	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	16210 11810 6270	3240 2360 1250	5000 3500 2000	
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	15370 9250 7360	3700 1840 1460	5000 3000 2000	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	9250	1850	3000	
		30х6	15	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	7260 5650 3470	
150	10 (100) 20 (200) 30 (300)					6700 4100 2680	1340 820 536	2500 1500 1000	
ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14			20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	10490 7430 3970	2080 1480 780	3000 2500 1000	
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	9870 5810 4870	1960 1160 960	3000 2000 1500	
ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14			250	30 (300)	6990	1390	2000	

1 Зам.

Продолжение таблицы 4

Размер ходовой резьбы dхР, 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		
32х6	15	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	6910 4900 3360	1380 980 680	2000 1500 1000	0,999
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	5660 3840 2500	1130 770 500	2000 1000 1000	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	10280 7280 3890	2050 1450 760	3000 2000 1000	
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	9680 5690 4770	1800 1130 940	3000 2000 1500	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	6990	1390	2000	
		36х3 36х6 38х3 38х7	20	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	5090 3770 2110	
150	10 (100) 20 (200) 30 (300)					4220 4180 1820	840 830 360	1500 1500 650	
ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14			20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	8340 5620 2780	1660 1120 560	3000 2000 1000	
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	6990 4030 3550	1390 800 710	2000 1000 1000	
ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14			250	30 (300)	6990	1390	2000	

1 Зам.

Продолжение таблицы 4

Размер ходовой резьбы dхР, 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		
40х6	25	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4630 3820 1730	810 760 350	1500 1300 600	0,999
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	3820 3740 1340	760 750 270	1300 1300 500	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	5770 3600 2120	1150 720 420	2000 1200 500	
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	5370 3030 2820	1070 600 560	1800 1000 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) 20 (200) 30 (300)	4220 2920 1840	844 584 368	1500 1000 600	
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	3570 2390 1400	714 474 280	1000 1000 500	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	5770 3600 2120	1150 720 420	2000 1200 500	
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	5370 3030 2820	1070 600 560	1800 1000 500	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	4630	920	1500	

Продолжение таблицы 4

Размер ходовой резьбы dхР, 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			
50х3 50х8	10	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4180 2890 1830	840 580 370	1500 1000 600	0,999	
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	3320 2360 1390	660 470 280	1100 800 450		
	25	ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	5770 3600 2120	1150 720 420	2000 1200 500		
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	5370 3030 2820	1070 600 560	1800 1000 500		
			ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	4630	920		1500
	60х8 60х9	30	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	3450 2410 1520	690 480 300		1100 900 600
150					10 (100) 20 (200) 30 (300)	2890 1880 1060	580 380 220	1000 700 300		
ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068			0,12-0,14	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4450 2870 1620	890 580 320	1500 1000 500		
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4120 2270 1520	820 460 300	1500 750 500		
				ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	1530	300	500

Продолжение таблицы 4

Размер ходовой резьбы dхР, 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)	3370	680	1500	0,999
					20 (200)	2270	460	750	
				30 (300)	1490	300	600		
				150	10 (100)	2600	520	900	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	20 (200)	1840	360	650	
					30 (300)	1040	220	300	
				150	10 (100)	4450	890	1500	
					20 (200)	2870	580	1000	
ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	30 (300)	1620	320	500		
				10 (100)	4120	820	1500		
				20 (200)	2270	460	750		
				30 (300)	1520	300	500		
80x10	30	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100)	3300	660	1100	
					20 (200)	2220	440	700	
				150	30 (300)	1460	300	600	
					10 (100)	2760	560	900	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	20 (200)	1800	360	650	
					30 (300)	1000	200	500	
				150	10 (100)	4450	890	1500	
					20 (200)	2870	580	1000	
ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	30 (300)	1620	320	500		
				10 (100)	4120	820	1500		
				20 (200)	2270	460	750		
				30 (300)	1520	300	500		

Окончание е таблицы 4

Размер ходовой резьбы dхР, 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 Т _{рн} , цикл	Вероятность безотказной работы Р (Т _{рн})	
						а цикл	σ цикл			
100х12	30	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100)	3050	610	1000	0,999	
					20 (200)	2120	420	1000		
				30 (300)	1390	280	450			
				150	10 (100)	2460	520	900		
		20 (200)	1720		340	600				
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	0,12-0,14	10 (100)	4350	1070		1300
						20 (200)	2800	560		900
				150	0,12-0,14	30 (300)	1570	300		500
10 (100)	4030					810	1300			
20 (200)	2120	420	700							
30 (300)	1500	300	500							
ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	0,1-0,14	30 (300)	1500	300	500			
<p>Примечания</p> <p>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.</p> <p>2. Назначенный срок службы – 25 лет.</p>										

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	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 карбонитриро- ванный ГОСТ 1412	170-229	14Х17Н2 ГОСТ 5632	до 41	—
		СЧ 15 сульфоцианиро- ванная ГОСТ 1412	82	14Х17Н2 сульфоцианиро- ванная ГОСТ 5632	до 29	—
20 (200)	ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	СЧ 18 карбонитриро- ванный ГОСТ 1412	170-229	Сталь 35 карбонитрированная ГОСТ 1050	—	до 187
		Сталь 20 сульфоцианиро- ванная ГОСТ 1050	до 156	14Х17Н2 сульфоцианиро- ванная ГОСТ 5632	до 41	—
		Сталь 45 сульфоцианиро- ванная 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 d , МПа (кгс/см ²), не более	Марка смазки	Втулка резьбовая		Шпиндель		
		Марка материала	Твердость НВ	Марка материала	Твердость	
					НRC	НВ
30 (300)	ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068 ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062 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 сульфоциани- рованная 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	НВ
35 (350)	ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	ВЧ 45 ГОСТ 7293	не более 255	20X13 ГОСТ 5632	32-34	—
		ЧН15Д3Ш ГОСТ 7769	не более 250	14X17Н2 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			
		15X18H12C4TЮ ГОСТ 5632	не более 200			
50 (500)	ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	БрАЖН10-4-4 ГОСТ 18175	200-240	14X17Н2 ГОСТ 5632	до 41	—
<p>Примечания</p> <p>1. Марки смазок приведены для арматуры заказа МО РФ.</p> <p>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.</p> <p>3. Для удельной нагрузки 50 МПа (500 кгс/см²), через каждые 1000 циклов наработки следует производить смазку узла.</p>						

Т а б л и ц а 6 – Гарантийные обязательства ходовых резьбовых пар

Марка применяемой смазки	Температура эксплуатации, °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			
Пр и м е ч а н и е: 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 выдвигным шпинделем, с одним подшипником качения;

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

исполнение В – с невыдвигным 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.

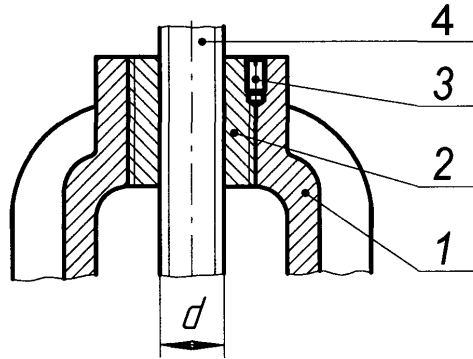
Допускается для арматуры на условное давление до 4,0 МПа замена гайки установочной (тип II и III – деталь 4) на кольцо пружинное – по ГОСТ 13943.

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

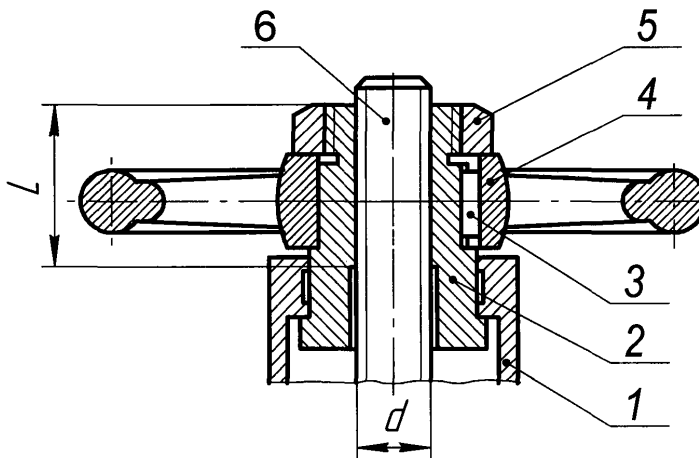
Исполнение А



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

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

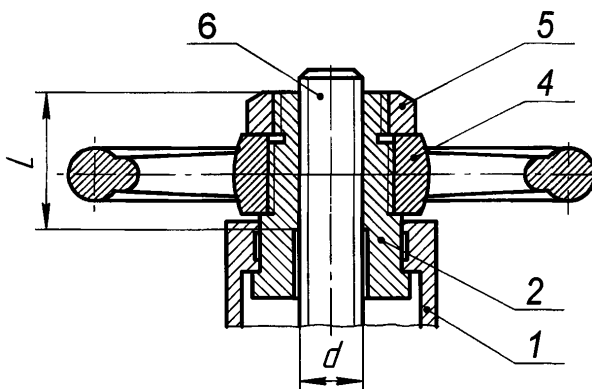
Исполнение Б



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

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

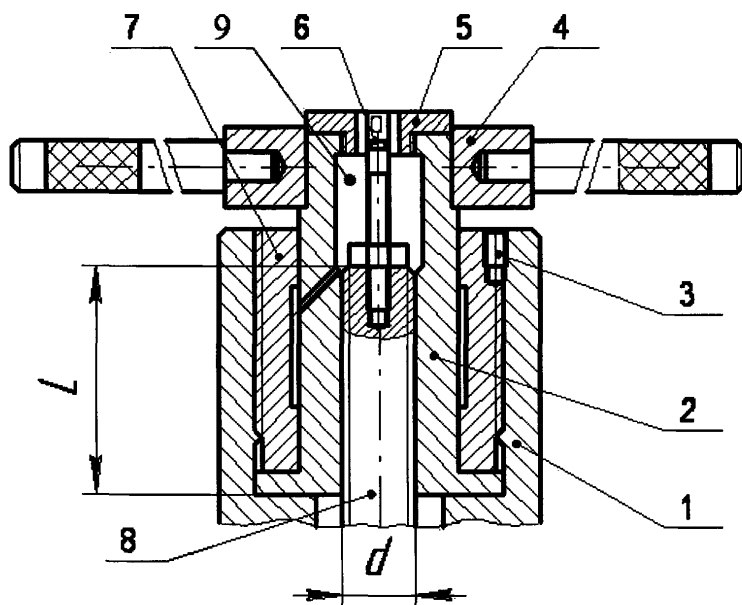
Исполнение В



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

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

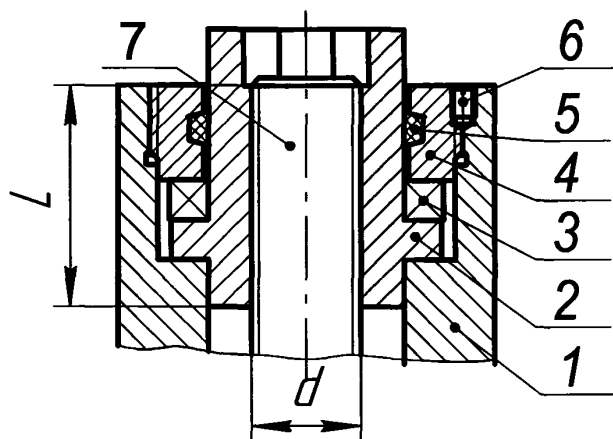
Исполнение Г



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)

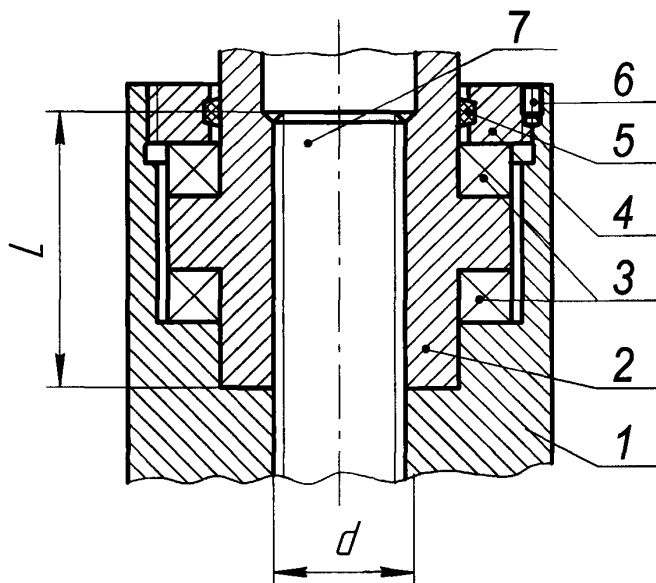
Тип II
Исполнение А



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

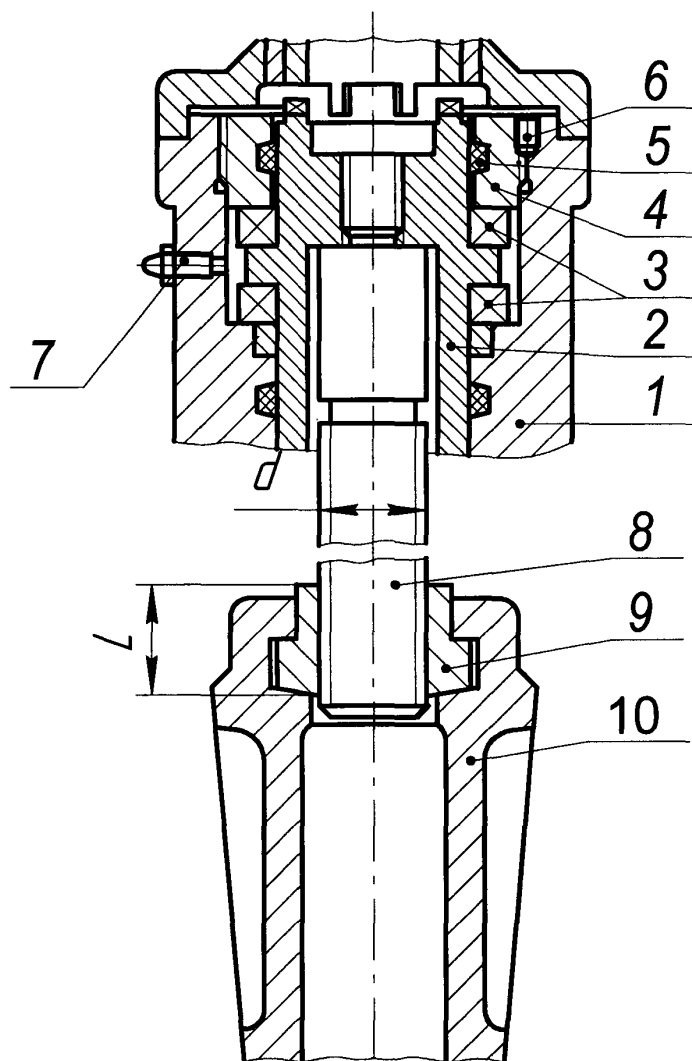
Исполнение Б



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

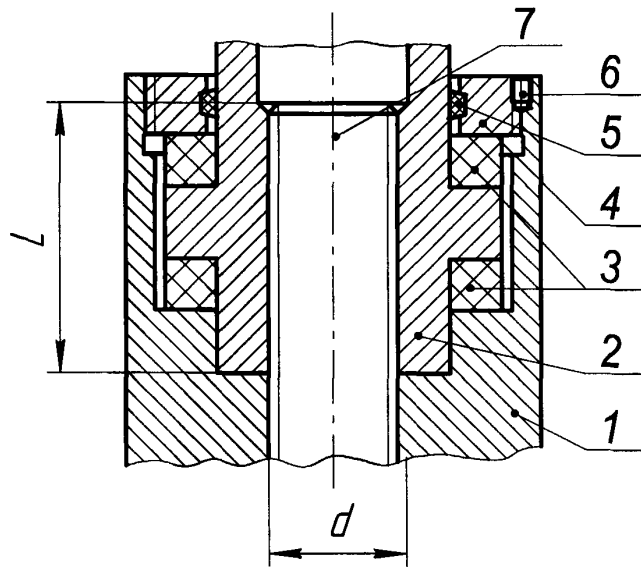


- 1 – стойка; 2 – втулка кулачковая; 3 – подшипник по ГОСТ 7872; 4 – гайка установочная;
 5 – кольцо сальниковое; 6 – винт; 7 – масленка; 8 – шпиндель; 9 – втулка резьбовая;
 10 – клин

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

Тип III

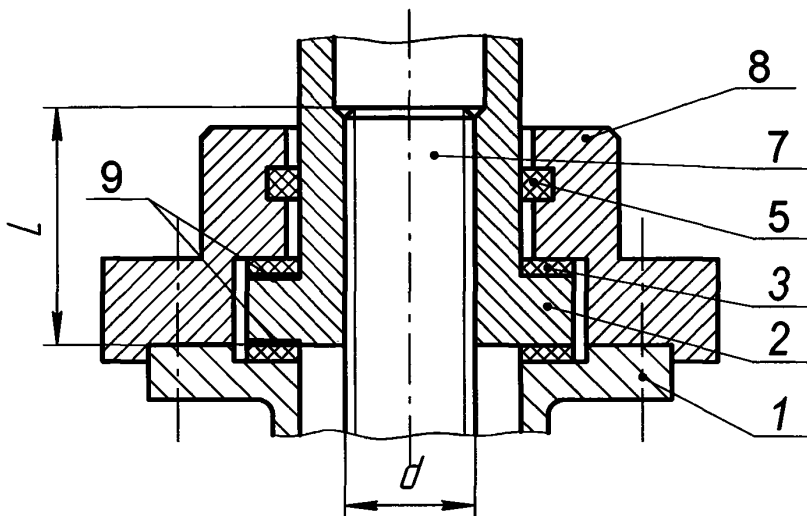
Исполнение А



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

Рисунок А.8 – Ходовой узел с подшипниками скольжения

Исполнение Б



- 1 – стойка; 2 – втулка резьбовая; 3 – подшипник скольжения;
5 – кольцо сальниковое; 7 – шпindelь; 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



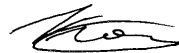
В.В. Ширяев

Заместитель главного конструктора –
начальник технического отдела



С.Н. Дунаевский

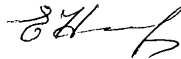
Начальник отдела 112



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 № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата введения
	изменённых	заменённых	новых	аннули					
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