

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

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



СТАНДАРТ ЦКБА

СТ ЦКБА 064-2008

**Арматура трубопроводная
ПРОКЛАДКИ УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ
ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4 И КОМПОЗИЦИОННЫХ
МАТЕРИАЛОВ НА ЕГО ОСНОВЕ**

Размеры и технические требования

НПФ «ЦКБА»
2019

Предисловие

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

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом от 04.04.2008 № 24

3 СОГЛАСОВАН

Техническим комитетом по стандартизации «Трубопроводная арматура и сильфоны» (ТК 259);

Представительством заказчика 1024 ВП МО РФ

4 ВЗАМЕН

ОСТ 26-07-400-84 «Арматура трубопроводная. Прокладки уплотнительные из фторопластика-4 и композиционных материалов на его основе. Конструкция. Размеры. Технические требования»;

ОСТ ВД 26-07-400-84 «Арматура трубопроводная. Прокладки уплотнительные из фторопластика-4 и композиционных материалов на его основе. Конструкция. Размеры. Технические требования»

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ с учетом поправки № 1 и 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»

5.12-2008 Стандарт 064-2008

Содержание

1. Область применения	4
2. Нормативные ссылки.....	4
3. Тип и размеры.....	5
4. Технические требования.....	10
5. Правила приемки.....	12
6. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение прокладок.....	13
7. Гарантийные обязательства и показатели надежности.....	13

С Т А Н Д А Р Т Ц К Б А

Арматура трубопроводная

ПРОКЛАДКИ УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4 И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ЕГО ОСНОВЕ

Размеры и технические требования

Дата введения 01.10.2008

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает размеры прокладок из фторопласта-4, фторопластового уплотнительного материала (ФУМ) и прокладочной ленты из фторопласта-4, применяемые для уплотнения неподвижных соединений в трубопроводной арматуре, в том числе в арматуре специального назначения, для всех сред, в которых фторопласт-4 и ФУМ химически стойки.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 10007-80 Фторопласт-4. Технические условия

ГОСТ 24222-80 Пленка и лента из фторопласта-4. Технические условия

ТУ 6-05-1570-86 Материал фторопластовый уплотнительный. Технические условия

ОСТ В 6-05-5022-81 Детали и заготовки фторопластовые и полиэтиленовые специальные. Технические условия

ОСТ В 6-05-5033-74 Заготовки из фторопласта-4. Типы и основные размеры

3 Тип и размеры

3.1 Прокладки из фторопласта-4 предназначаются для уплотнения неподвижных соединений типа «шип-паз» (рисунок 3.1) и «замок» (рисунок 3.2).

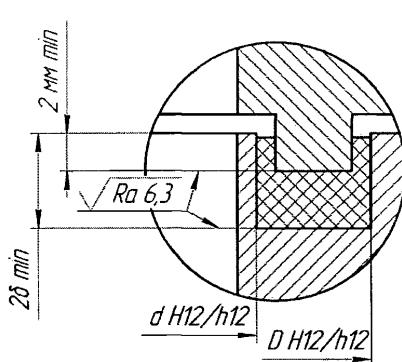


Рисунок 3.1 – Соединение типа «шип-паз»

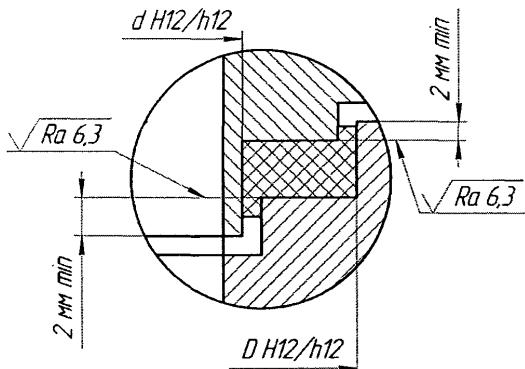


Рисунок 3.2 – Соединение типа «замок»

3.2 Прокладки по назначению подразделяются на следующие исполнения:

а) исполнение I (рисунок 3.3) – прокладки из фторопласта-4 и прокладочной ленты из фторопласта-4:

1) для арматуры, работающей при давлении до 10 МПа (100 кгс/см²) и температуре рабочей среды от минус 200 °С до плюс 200 °С; при давлении до 40 МПа (400 кгс/см²) и температуре рабочей среды от минус 50 °С до плюс 50 °С;

2) для арматуры по заказам Министерства Обороны Российской Федерации (МО РФ), работающей при давлении до 6,4 МПа (64 кгс/см²) и температуре рабочей среды от минус 200 °С до 200 °С; при давлении до 40 МПа (400 кгс/см²) и температуре рабочей среды от минус 50 °С до плюс 50 °С.

б) исполнение II (рисунок 3.4) – прокладки из ФУМ для арматуры, работающей при давлении до 6,4 МПа (64 кгс/см²) и температуре рабочей среды от минус 50 °С до плюс 150 °С.

3.3 Размеры прокладок, исполнения I и предельные отклонения должны соответствовать рисунку 3.3 и таблицам 3.1 и 3.2.

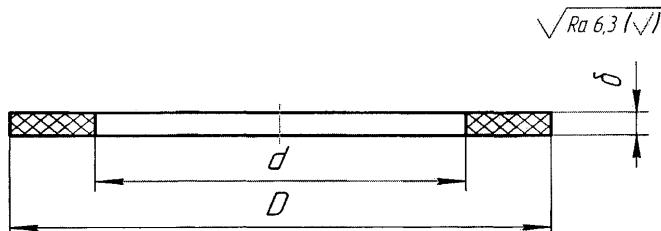


Рисунок 3.3 – Прокладки исполнения I

Т а б л и ц а 3.1 - Размеры прокладок исполнения I для арматуры,
кроме арматуры специального назначения

D	Предельное отклонение по Г 12	d	Предельное отклонение по Г 12	δ	Размеры в миллиметрах	
					Предельное отклонение	Масса 1000 шт. кг, не более
10	-0,18	6	+ 0,15			
15		10	+ 0,18			1,0
20		15				
25	-0,21	20				
30		25	+0,21			
36		30				
42	-0,25	36				2,0
45		38				
50		42	+0,25			
55		45				3,0
60		50				4,0
65	-0,30	55				
70		60				
75		65	+0,3			5,0
80		70				
85		75				
90		80				6,0
95		85				
100	-0,35	90				
105		95				
110		100				7,0
115		105	+0,35			
120						
125		110				12,0
130		115				
135		120				13,0
140	-0,4	125				
145		130				
150		135				
155		140	+0,4			15,0
160		145				
165		150				
170		155				
175		160				
180		165				
185		170				20,0
190		175				
200		185				
210	-0,46	190				
220		200				
230		210	+0,46			
240		220				30,0
250		230				
260		240				
270		250				
280		260				
290	-0,52	270	+0,52			60,0
300		280				
310		290				100,0

Продолжение таблицы 3.1

Размеры в миллиметрах

D	Предельное отклонение по h 12	d	Предельное отклонение по H 12	δ	Предельное отклонение	Масса 1000 шт. кг, не более		
320	-0,57	292	+0,52	3	от -0,25 до +0,25	100,0		
330		298						
340		302						
350		312						
360		318						
370		322	+0,57			140,0		
380		332						
390		338						
410		340						
430		350						
450	-0,63	360	+0,63	150,0				
470		380						
490		400						
		420						
		440						
		460						
П р и м е ч а н и е – При изготовлении прокладок из ленты предельные отклонения по толщине δ принимать по ГОСТ 24222								

Т а б л и ц а 3.2 – Размеры прокладок исполнения I для арматуры специального назначения

Размеры в миллиметрах

D	Предельное отклонение по h11	d	Предельное отклонение по H11	δ	Предельное отклонение	Масса 1000 шт. кг, не более		
10	от -0,05 до -0,16	6	+0,09	1,0	-0,12	1,0		
15		10						
20		15						
25		20						
30		25						
36		30	+0,16			2,0		
42		36						
45		38						
50		42						
55		45						
60	от -0,1 до -0,29	50	+0,19	2,0	- 0,12	3,0		
65		55						
70		60						
75		65						
80		70						
85		75	+0,22			6,0		
90		80						
95		85						
100		90						
105		95						
110	от -0,12 до -0,34	100	+0,22	7,0				
115		105						

Продолжение таблицы 3.2

D	Предельное отклонение по h11	d	Предельное отклонение по H11	δ	Предельное отклонение	Масса 1000 шт. кг, не более
120	от -0,12 до -0,34	105				12,0
125		110	+0,22			
130		115				
135		120				
140		125				13,0
145		130				
150		135				
155		140				
160		145				15,0
165		150	+0,25			
170		155				
175		160				
180		165				
185		170				
190		175				20,0
200		185				
210		190				
220		200				
230		210	+0,29			
240		220				
250		230				30,0
260		240				
270		250				
280		260				60,0
290		270				
300		280				
310		290	+0,32			
320		292				
330		298				100,0
340		302				
350		312				
360		318				140,0
370		322				
380		332				
390		338				
410		340	+0,36			
430		350				
450		360				
470		380				
490		400				150,0
		420				
		440	+0,4			
		460				

П р и м е ч а н и е – При изготовлении прокладок из ленты предельные отклонения по толщине δ принимать по ГОСТ 24222

3.4 Прокладки исполнения II изготавливаются из шнура ФУМ круглого сечения в соответствии с таблицей 3.3. Шнур ФУМ укладывается в соединениях типа «шип-паз» по внутреннему диаметру, в соединениях типа «замок» — по наружному диаметру уплотнительной поверхности.

При укладке ФУМ его концы соединяются вместе (скручиваются) в соответствии с рисунком 3.4.



Рисунок 3.4 – Прокладки исполнения II

Т а б л и ц а 3.3 – Прокладки исполнения II

В миллиметрах	
Ширина уплотнительной поверхности	Диаметр круглого сечения шнура
до 5	2
от 5 до 10	3
от 10 до 15	5

3.5 Длина шнура из материала ФУМ для прокладки рассчитывается по формуле:

$$L = \pi D + 1 \quad (3.1)$$

где L – требуемая длина шнура, мм;

D – диаметр уплотнительной поверхности, мм (принимается согласно 3.4);

1 – длина шнура на соединение концов (принимается от 15 до 20 мм).

3.6 Примеры условного обозначения прокладок:

а) прокладка исполнения I из фторопласта-4 с наружным диаметром $D = 36$ мм, внутренним диаметром $d = 30$ мм, толщиной $\delta = 1$ мм:

«Прокладка I 36×30×1 СТ ЦКБА 064 – 2008»

б) прокладка исполнения I из прокладочной ленты из фторопласта-4 марки ПН наружным диаметром $D = 36$ мм, внутренним диаметром $d = 30$ мм, толщиной $\delta = 1$ мм:

«Прокладка I ПН 36×30×1 СТ ЦКБА 064 – 2008»

в) прокладка исполнения II из шнура ФУМ круглого сечения диаметром $d = 2$ мм и длиной $L = 172$ мм:

«Прокладка II 2×172 СТ ЦКБА 064 – 2008»

4 Технические требования

4.1 Прокладки исполнения I должны изготавливаться из фторопласта-4 по ГОСТ 10007 (для арматуры по заказам МО РФ – из фторопласта-4 сорт 2 по ОСТ В 6-05-5022) или из прокладочной ленты из фторопласта-4 марки ПН по ГОСТ 24222.

4.2 Прокладки исполнения II должны изготавливаться из шнура ФУМ марки «В» по ТУ 6-05-1570.

4.3 При серийном производстве экономически целесообразно применять точеные прокладки из фторопласта-4, а при ремонтных работах – прокладки из прокладочной ленты из фторопласта-4.

4.4 Размеры заготовок (втулок и колец) из фторопласта-4 с учетом необходимости их дополнительной обработки по наружному и внутреннему диаметрам для прокладок исполнения I устанавливаются изготавителем заготовок (для арматуры по заказам МО РФ – по ОСТ В 6-05-5033).

4.5 Шероховатость уплотнительных поверхностей посадочных мест по рисункам 3.1, 3.2 для всех исполнений прокладок должна быть R_s от 40 до 20 мкм.

4.6 Необходимая удельная нагрузка при обжатии прокладки определяется по формуле:

$$q_0 = \frac{0,14C}{K_t \sqrt{\delta \sqrt{\epsilon}}}, \text{ МПа} \quad (4.1)$$

где K_t – температурный коэффициент;

K_t = от 1 до 0,9 (при температуре от 20 °C до 60 °C);

K_t = от 0,9 до 0,5 (при температуре от 60 °C до 150 °C);

K_t = от 0,5 до 0,35 (при температуре от 150 °C до 200 °C);

δ – толщина прокладки в м;

ϵ – ширина прокладки в м.

$$C = 1 + 0,224 \sqrt{D_{cp}} \quad (D_{cp} – \text{средний диаметр прокладки в м}).$$

4.7 Необходимая удельная нагрузка на прокладку в рабочих условиях определяется по формуле:

$$q_p = \frac{0,013P}{K_t \sqrt{\epsilon \delta}}, \text{ МПа} \quad (4.2)$$

где P – давление рабочей среды в МПа.

4.8 Предельно допустимая удельная нагрузка на прокладку при затяге болтов (шпилек):

$$q_{\text{зап доп}} = 180 \text{ МПа} (1800 \text{ кгс/см}^2)$$

4.9 При температуре рабочей среды ниже минус 50 °C расчетные удельные нагрузки необходимо увеличивать на 30 %.

4.10 После сборки изделия, не менее чем через 6 часов произвести подтяжку соединения первоначальным усилием.

4.11 При переходе на температуру ниже минус 50 °C необходимо произвести подтяжку соединения первоначальным усилием.

4.12 Прокладки и посадочные места перед сборкой соединений должны быть чистыми и сухими.

4.13 Допускаемые отклонения посадочных мест под прокладку из фторопласта-4, ФУМ и прокладочной ленты в сопрягаемых деталях должны соответствовать указанным в таблице 4.1.

4.14 При повторной сборке соединений прокладка должна быть заменена на новую.

Т а б л и ц а 4.1 – Допускаемые отклонения посадочных мест под прокладки

В миллиметрах

Диаметр	Пределные отклонения		Пределные отклонения для арматуры специального назначения		
	отверстие	вал	отверстие	вал	
до 10	H 12	b 12	H12	b12	
от 10 до 30				d11	
от 30 до 80					
от 80 до 120		d 11	H11	f9	
от 120 до 180					
от 180 до 260	H 11				
от 260 до 500	f9	H9			

5 Правила приемки

5.1 Исходные материалы, применяемые при изготовлении прокладок, должны соответствовать требованиям действующей на них **нормативной** документации и иметь сопровождающие документы (паспорта). (**Измененная редакция. Изм. № 1**).

5.2 При проверке соответствия прокладок требованиям настоящего стандарта ОТК **изготовителя** производит входной контроль. (**Измененная редакция. Изм. № 1**).

5.3 Прокладки для контроля предъявляются партиями. Партия должна состоять из прокладок одного исполнения, размера и материала.

5.4 Прокладки должны подвергаться сплошному контролю на соответствие требованиям 3.3.

5.5 Проверку размеров прокладок производят с помощью универсального материального инструмента или специальных шаблонов, обеспечивающих требуемую точность измерения.

5.6 Внешний вид прокладок проверяется визуально.

На поверхности прокладок не допускается наличие раковин, вмятин и забоин диаметром более 0,2 ширины и глубиной более 0,3 толщины прокладки общим количеством

не более 3 шт. на расстоянии не менее 1 см друг от друга, сквозных радиальных рисок и царпин глубиной более допуска на толщину.

6 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение прокладок

6.1 При упаковке прокладки должны быть уложены в ячеечную тару, изготовленную по чертежам **изготовителя**. Упаковка должна обеспечивать возможность **транспортирования прокладок** любым видом транспорта. (**Измененная редакция. Изм. № 1**).

6.2 Прокладки одного типоразмера и материала должны быть упакованы в отдельную тару или отделены внутри тары от прокладок других типоразмеров и материалов.

6.3 На торцевой стенке тары наносят стойкой несмываемой краской:

- а) условное обозначение прокладок;
- б) количество прокладок;
- в) массу.

6.4 В тару любого вида должен быть вложен упаковочный лист. В листе указывают:

- а) условное обозначение прокладок;
- б) количество прокладок;
- в) дату изготовления;
- г) клеймо ОТК.

6.5 Прокладки должны храниться в крытых складских помещениях на расстоянии не менее 1,0 м от отопительных приборов при температуре от 5 °C до 35 °C и относительной влажности воздуха не более 80 %.

6.6 При хранении и перевозке при температуре ниже 0 °C собирать узлы с прокладками из фторопласта-4, ФУМ и прокладочной ленты из фторопласта-4 разрешается только после выдержки их в течение не менее 24 часов при температуре от 20 °C до 35 °C.

6.7 Бросать тару с прокладками при погрузке и выгрузке не допускается.

7 Гарантийные обязательства и показатели надежности

7.1 Сохранность эксплуатационных свойств прокладок из фторопласта-4, ФУМ и прокладочной ленты из фторопласта-4 гарантируется в течение сроков, указанных на арматуру в целом.

7.2 Изготовитель прокладок для арматуры по заказам МО РФ должен гарантировать сохранность эксплуатационных свойств прокладок из фторопласта-4, ФУМ и прокладочной ленты из фторопласта-4, работающих в соответствии с требованиями, предусмотренными настоящим стандартом, в течение сроков указанных в таблице 7.1

Т а б л и ц а 7.1

Материал прокладки	Гарантийные сроки сохранения работоспособности, лет		
	Общий (с момента изготовления прокладок)	Срок эксплуатации и хранения в составе изделия	
		со дня приемки изделий	в полевых условиях
Фторопласт-4	20	17	15
ФУМ марки «0»	17	15	10

7.3 Вероятность безотказной работы уплотнений с прокладками из фторопласта-4, ФУМ и прокладочной ленты из фторопласта-4 при уровне доверительной вероятности $q=0,95$ по данным эксплуатации составляет:

- 8760 часов (1 года) не менее 0,9995 (для арматуры по заказам МО РФ 0,9997);
- 17520 часов (2-х лет) не менее 0,9994 (для арматуры по заказам МО РФ 0,9997);
- 26280 часов (3-х лет) не менее 0,9993 (для арматуры по заказам МО РФ 0,9997);
- 35040 часов (4-х лет) не менее 0,9992 (для арматуры по заказам МО РФ 0,9997);
- 43800 часов (5-и лет) не менее 0,9992 (для арматуры по заказам МО РФ 0,9997);
- 52560 часов (6-и лет) не менее 0,9992 (для арматуры по заказам МО РФ 0,9996);
- 61320 часов (7-и лет) не менее 0,9990 (для арматуры по заказам МО РФ 0,9995);
- 70080 часов (8-и лет) не менее 0,9988 (для арматуры по заказам МО РФ 0,9995);
- 78840 часов (9-и лет) не менее 0,9981 (для арматуры по заказам МО РФ 0,9994);
- 87600 часов (10-и лет) не менее 0,9974 (для арматуры по заказам МО РФ 0,9990).

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных					
-	9	-	-	-	16	Поправка № 1	-	Грич	23.03.2015
1	12, 13	4, 9, 10	-	-	16	Изм. № 1	Пр. № 145 от 23.09.2019	Грич	01.11.2019

Генеральный директор

 В.П. Дыдычкин

Первый заместитель генерального
директора – директор по научной работе

 Ю.И. Тарасьев

Заместитель генерального директора–главный
конструктор

 Б.В. Ширяев

Заместитель главного конструктора–начальник
технического отдела

 С.Н. Дунаевский

Начальник отдела 112

 А.Ю. Калинин

Заместитель начальника отдела 112

 О.И. Федоров

Инженер-исследователь 1 категории отдела 112

 Е.П. Никитина

Исполнитель:
инженер

 Е.Ю. Филимонова

СОГЛАСОВАНО:

Председатель ТК 259

 М.И. Власов

Представитель заказчика 1024 ВП МО РФ

 А.А. Хапин