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

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

ЦКБА

# 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

gost.e-ecolog.ru

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

СТ 18-2008 Дейч 10.10.17

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

ЦКБ-2008 Лист 07.06.08

# СТАНДАРТ ЦКБА

## 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

Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

## 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).

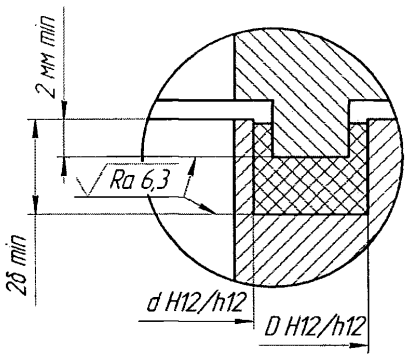


Рисунок 3.1 – Соединение типа «шип-паз»

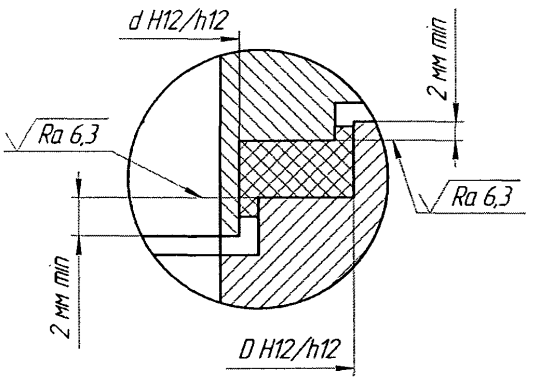


Рисунок 3.2 – Соединение типа «замок»

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/см$^2$) и температуре рабочей среды от минус 200 °С до плюс 200 °С; при давлении до 40 МПа (400 кгс/см$^2$) 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/см$^2$) и температуре рабочей среды от минус 200 °С до 200 °С; при давлении до 40 МПа (400 кгс/см$^2$) 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/см$^2$) 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.

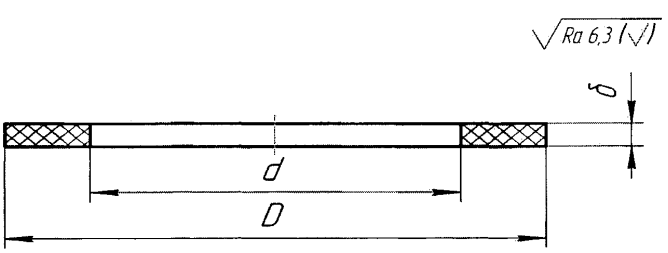


Рисунок 3.3 – Прокладки исполнения I

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

Размеры в миллиметрах

| D | Предельное отклонение по h 12 | d | Предельное отклонение по H 12 | δ | Предельное отклонение | Масса 1000 шт. кг, не более |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | −0,18 | 6 | + 0,15 | 1,0 | от −0,10 до +0,10 | 1,0 |
| 15 | | 10 | + 0,18 | | | |
| 20 | −0,21 | 15 | | | | |
| 25 | | 20 | +0,21 | | | |
| 30 | | 25 | | | | |
| 36 | −0,25 | 30 | | | | 2,0 |
| 42 | | 36 | +0,25 | | | |
| 45 | | 38 | | | | |
| 50 | | 42 | | | | |
| 55 | −0,30 | 45 | | 2 | от −0,15 до +0,15 | 3,0 |
| 60 | | 50 | | | | 4,0 |
| 65 | | 55 | +0,3 | | | |
| 70 | | 60 | | | | 5,0 |
| 75 | | 65 | | | | |
| 80 | | 70 | | | | |
| 85 | −0,35 | 75 | | | | 6,0 |
| 90 | | 80 | | | | |
| 95 | | 85 | +0,35 | | | |
| 100 | | 90 | | | | 7,0 |
| 105 | | 95 | | | | |
| 110 | | 100 | | | | |
| 115 | | 105 | | | | |
| 120 | | | | | | |
| 125 | −0,4 | 110 | | | | 12,0 |
| 130 | | 115 | | | | |
| 135 | | 120 | | | | 13,0 |
| 140 | | 125 | +0,4 | | | |
| 145 | | 130 | | | | 15,0 |
| 150 | | 135 | | | | |
| 155 | | 140 | | | | |
| 160 | | 145 | | | | |
| 165 | | 150 | | | | |
| 170 | | 155 | | | | |
| 175 | | 160 | | | | 20,0 |
| 180 | | 165 | | | | |
| 185 | −0,46 | 170 | | | | |
| 190 | | 175 | | | | |
| 200 | | 185 | +0,46 | | | |
| 210 | | 190 | | | | |
| 220 | | 200 | | | | 30,0 |
| 230 | | 210 | | | | |
| 240 | | 220 | | | | |
| 250 | | 230 | | | | |
| 260 | −0,52 | 240 | | | | |
| 270 | | 250 | +0,52 | | | 60,0 |
| 280 | | 260 | | | | |
| 290 | | 270 | | | | |
| 300 | | 280 | | | | |
| 310 | | 290 | | 3 | от -0,25до +0,25 | 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 |
| | | 298 | | | | |
| 330 | | 302 | | | | |
| 340 | | 312 | | | | |
| | | 318 | +0,57 | | | 140,0 |
| 350 | | 322 | | | | |
| | | 332 | | | | |
| 360 | | 338 | | | | |
| 370 | | 340 | | | | 150,0 |
| 380 | | 350 | | | | |
| 390 | | 360 | | | | |
| 410 | −0,63 | 380 | | | | |
| 430 | | 400 | | | | |
| 450 | | 420 | +0,63 | | | |
| 470 | | 440 | | | | |
| 490 | | 460 | | | | |

Примечание – При изготовлении прокладок из ленты предельные отклонения по толщине δ принимать по ГОСТ 24222

Таблица 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 | от −0,065 до −0,195 | 15 | +0,11 | | | |
| 25 | | 20 | +0,13 | | | |
| 30 | | 25 | | | | |
| 36 | от −0,08 до −0,24 | 30 | | | | 2,0 |
| 42 | | 36 | +0,16 | | | |
| 45 | | 38 | | | | |
| 50 | | 42 | | | | |
| 55 | от −0,1 до −0,29 | 45 | | 2,0 | - 0,12 | 3,0 |
| 60 | | 50 | | | | 4,0 |
| 65 | | 55 | +0,19 | | | |
| 70 | | 60 | | | | 5,0 |
| 75 | | 65 | | | | |
| 80 | | 70 | | | | |
| 85 | от −0,12 до −0,34 | 75 | | | | 6,0 |
| 90 | | 80 | | | | |
| 95 | | 85 | +0,22 | | | |
| 100 | | 90 | | | | |
| 105 | | 95 | | | | 7,0 |
| 110 | | 100 | | | | |
| 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 | +0,22 | 2,0 | - 0,12 | 12,0 |
| 125 | от −0,145 до −0,395 | 110 | | | | |
| 130 | | 115 | | | | |
| 135 | | 120 | | | | 13,0 |
| 140 | | 125 | +0,25 | | | |
| 145 | | 130 | | | | 15,0 |
| 150 | | 135 | | | | |
| 155 | | 140 | | | | |
| 160 | | 145 | | | | |
| 165 | | 150 | | | | |
| 170 | | 155 | | | | |
| 175 | | 160 | | | | 20,0 |
| 180 | | 165 | | | | |
| 185 | от −0,17 до −0,46 | 170 | | | | |
| 190 | | 175 | | | | |
| 200 | | 185 | +0,29 | | | |
| 210 | | 190 | | | | |
| 220 | | 200 | | | | 30,0 |
| 230 | | 210 | | | | |
| 240 | | 220 | | | | |
| 250 | | 230 | | | | |
| 260 | от −0,19 до −0,51 | 240 | | | | |
| 270 | | 250 | | | | 60,0 |
| 280 | | 260 | +0,32 | | | |
| 290 | | 270 | | | | |
| 300 | | 280 | | | | |
| 310 | | 290 | | 3,0 | | 100,0 |
| 320 | от −0,21 до −0,27 | 292 | | | | |
| | | 298 | | | | |
| 330 | | 302 | | | | |
| 340 | | 312 | | | | |
| | | 318 | +0,36 | | | 140,0 |
| 350 | | 322 | | | | |
| 360 | | 332 | | | | |
| | | 338 | | | | |
| 370 | | 340 | | | | 150,0 |
| 380 | | 350 | | | | |
| 390 | | 360 | | | | |
| 410 | от −0,23 до −0,63 | 380 | | | | |
| 430 | | 400 | | | | |
| 450 | | 420 | +0,4 | | | |
| 470 | | 440 | | | | |
| 490 | | 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:

$$L=\pi D+l \qquad (3.1)$$

где L – требуемая длина шнура, мм;

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

l – 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»***

Ц12-2008 Лемр 10.10.2019

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 изготовителем 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 $R_z$ от 40 до 20 мкм.

4.6 Необходимая удельная нагрузка при обжатии прокладки определяется по формуле:

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

где $K_t$ – температурный коэффициент;

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

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

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

δ – толщина прокладки в м;

$_в$ – ширина прокладки в м.

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

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

$$q_р = \frac{0{,}013P}{K_t\sqrt{в\delta}}, \text{ МПа} \qquad (4.2)$$

где $P$ – давление рабочей среды в МПа.

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

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

4.9 При температуре рабочей среды ниже минус 50 °С 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 °С 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.

Таблица 4.1 – Допускаемые отклонения посадочных мест под прокладки

В миллиметрах

| Диаметр | Предельные отклонения | | Предельные 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 | | | H11 | |
| от 80 до 120 | | d 11 | | f9 |
| от 120 до 180 | H 11 | | | |
| от 180 до 260 | | | | |
| от 260 до 500 | | f 9 | 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

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

не более 3 шт. на расстоянии не менее 1 см друг от друга, сквозных радиальных рисок и царапин 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 °С до 35 °С и относительной влажности воздуха не более 80 %.

6.6 При хранении и перевозке при температуре ниже 0 °С 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 °С до 35 °С.

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 их фторопласта-4 гарантируется в течение сроков, указанных на арматуру в целом.

Б14-2008 Дата 10.12.2019

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 указных в таблице 7.1

Таблица 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 фторопласт-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 | - | | 23.03. 2015 |
| **1** | **12, 13** | **4. 9, 10** | **-** | **-** | **16** | **Изм. № 1** | **Пр. № 145 от 23.09.2019** | | **01.11. 2019** |

| | |
|---|---|
| Генеральный директор | 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 |
| 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 |

gost.e-ecolog.ru