МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 34779— 2021

Техника пожарная

РУКАВА ПОЖАРНЫЕ НАПОРНЫЕ

Общие технические требования. Методы испытаний

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 274 «Пожарная безопасность», учреждением «Минское областное управление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь»

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 274 «Пожарная безопасность»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации по результатам голосования в АИС МГС (протокол от 30 сентября 2021 г. № 143-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 апреля 2022 г. № 258-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 34779—2021 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2024 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Конструкция и классификация рукавов 3
5 Технические требования 5
6 Методы испытаний 10
7 Транспортирование, хранение и эксплуатация 22
8 Гарантии изготовителя 23
Приложение А (обязательное) Содержание формуляра «Рукав пожарный напорный» 24

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Техника пожарная

РУКАВА ПОЖАРНЫЕ НАПОРНЫЕ

Общие технические требования. Методы испытаний

Fire equipment. Pressure fire hoses. General technical requirements. Test methods

Дата введения — 2024—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на напорные пожарные рукава (далее — рукава), предназначенные для транспортирования огнетушащих веществ к месту пожара, а также для обеспечения аварийно-спасательных работ, и устанавливает общие технические требования и методы испытаний рукавов.

Настоящий стандарт применяется к рукавам, принимающим плоскую форму при отсутствии в них давления.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 2.601* Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 166 (ИСО 3599—76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 1770 (ИСО 1042—83, ИСО 4788—80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 2199 Клей резиновый. Технические условия

ГОСТ 2405 Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры, тягонапоромеры. Общие технические условия

ГОСТ 5530 Ткани упаковочные и технического назначения из лубяных волокон. Общие технические условия

ГОСТ 7502 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 9392 Уровни рамные и брусковые. Технические условия

ГОСТ 11358 Толщиномеры и стенкомеры индикаторные с ценой деления 0,01 и 0,1 мм. Технические условия

ГОСТ 13344 Шкурка шлифовальная тканевая водостойкая. Технические условия

ГОСТ 15150 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 25346 (ISO 286-1:2010) Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Система допусков на линейные размеры. Основные положения, допуски, отклонения и посадки

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 2.601—2019.

Издание официальное

ГОСТ 28338 (ИСО 6708—80) Соединения трубопроводов и арматура. Номинальные диаметры. Ряды

ГОСТ 29298 Ткани хлопчатобумажные и смешанные бытовые. Общие технические условия

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **напорный пожарный рукав:** Пожарный рукав для транспортирования огнетушащих веществ под избыточным давлением к месту пожара, а также для обеспечения аварийно-спасательных работ.

3.2 **каркас напорного пожарного рукава:** Текстильная основа рукава, обеспечивающая его прочностные характеристики.

3.3 **внутреннее гидроизоляционное покрытие напорного пожарного рукава:** Слой из водонепроницаемого материала на внутренней поверхности каркаса.

3.4 **наружное защитное покрытие напорного пожарного рукава:** Наносимый на наружную поверхность каркаса рукава защитный слой определенной толщины, в качестве которого используются латексные, резиновые, полиуретановые, полимерные и другие защитные материалы.

3.5 **рабочее давление;** P_p: Наибольшее избыточное давление огнетушащего вещества, при котором изделие сохраняет свою работоспособность в пределах назначенного изготовителем срока службы при заданном режиме эксплуатации.

3.6 **номинальный диаметр;** DN; *условный проход*: Параметр, применяемый для трубопроводных систем в качестве характеристики присоединяемых частей, например соединений трубопроводов, фитингов и арматуры.

3.7 **работоспособность:** Состояние рукава, при котором возможно его использование по назначению.

3.8 **разрывное давление:** Избыточное давление, при котором происходит разрушение напорного пожарного рукава.

3.9 **напорный пожарный рукав без наружного покрытия:** Рукав, не имеющий с наружной стороны каркаса защитного слоя покрывного материала, а также пропитки структуры каркаса каким-либо материалом.

3.10 **напорный пожарный рукав с пропиткой каркаса:** Рукав, имеющий пропитку структуры каркаса каким-либо материалом, например латексом или другим материалом.

3.11 **напорный пожарный рукав с наружным покрытием (двухсторонний):** Рукав с внутренним гидроизоляционным покрытием, имеющий наружное защитное покрытие напорного пожарного рукава.

3.12 **износостойкий напорный пожарный рукав:** Рукав, обладающий повышенной стойкостью к истиранию.

3.13 **маслостойкий напорный пожарный рукав:** Рукав с наружным защитным покрытием или пропиткой каркаса, обладающий повышенной стойкостью к воздействию масел на основе нефтепродуктов.

3.14 **термостойкий напорный пожарный рукав:** Рукав, обладающий повышенной стойкостью при контакте с нагретыми поверхностями.

3.15 **перколированный напорный пожарный рукав:** Вид термостойкого напорного пожарного рукава, термостойкость которого обеспечивается увлажнением транспортируемыми огнетушащими веществами (водой, водными растворами пенообразователей и т. п.) за счет перколяции его наружной поверхности по всей длине.

3.16 **скатка:** Форма укладки напорного пожарного рукава, предназначенная для транспортирования и (или) быстрого его развертывания.

3.17 **одинарная скатка:** Напорный пожарный рукав, скатанный по всей длине от одного конца к другому.

3.18 **двойная скатка:** Напорный пожарный рукав, сложенный вдвое и скатанный от середины к концам.

3.19 **муфта для устранения течи:** Отрезок напорного пожарного рукава длиной не менее 300 мм, надетый на рукав аналогичного типа и номинального диаметра, предназначенный для оперативного устранения течи при повреждении рукава.

3.20 **муфта на навязку:** Отрезок напорного пожарного рукава, надеваемый на напорный пожарный рукав в месте проволочной навязки на пожарную соединительную головку и предназначенный для дополнительной его защиты от внешних воздействий.

3.21 **рабочая напорная рукавная линия:** Один или несколько последовательно соединенных рукавов, по которым производится транспортирование огнетушащих веществ к оконечным устройствам их подачи (пожарный ствол, пеногенератор и т. п.).

3.22 **магистральная напорная рукавная линия:** Один или несколько последовательно соединенных рукавов, по которым производится транспортирование огнетушащих веществ между мобильными средствами пожаротушения либо от мобильных средств пожаротушения до рабочих напорных рукавных линий.

3.23 **устройство механизированного прокладывания и уборки напорной рукавной линии;** УМР: Устройство, предназначенное для безопасного прокладывания и уборки с грунта рабочих напорных рукавных линий.

3.24 **устройство автоматизированной уборки магистральной напорной рукавной линии;** УАМ: Устройство, входящее в состав мобильного средства пожаротушения, обеспечивающее безопасную уборку магистральной напорной рукавной линии с грунта в специальный отсек мобильного средства пожаротушения одновременно с удалением из нее остатков транспортируемых веществ и первичную механическую очистку наружной поверхности рукавов.

3.25 **мобильные средства пожаротушения:** Транспортные или транспортируемые пожарные машины, предназначенные для использования личным составом пожарных подразделений при тушении пожара и проведении аварийно-спасательных работ.

Примечание — К транспортным или транспортируемым пожарным машинам относятся: пожарные автомобили, вездеходы, самолеты, вертолеты, поезда, суда, мобильные робототехнические комплексы, мотопомпы, мотоциклы, квадроциклы, квадрициклы, трициклы.

3.26 **пожарный рукав:** Гибкий трубопровод для транспортирования огнетушащих веществ.

4 Конструкция и классификация рукавов

4.1 Конструкция рукавов

4.1.1 Рукава должны состоять из тканого каркаса и внутреннего гидроизоляционного покрытия. В зависимости от назначения рукава его каркас может иметь наружное защитное покрытие или пропитку.

4.1.2 При изготовлении каркаса рукава следует использовать нити из химических, синтетических и (или) натуральных волокон.

4.1.3 Для изготовления внутреннего гидроизоляционного и наружного защитного покрытия напорного пожарного рукава должны использоваться латексные, резиновые, каучуковые, полиуретановые и другие полимерные и защитные материалы.

У рукава с каркасом из химических или натуральных волокон допускается отсутствие внутреннего гидроизоляционного покрытия.

4.1.4 Рукав изготавливается как оборудованный пожарными соединительными головками или другой соединительной арматурой (элементами), так и без них.

4.1.5 Конструктивное соединение рукава с пожарной соединительной головкой или другой соединительной арматурой (элементами) может быть выполнено любым способом при условии сохранения его работоспособности.

4.2 Классификация рукавов

4.2.1 Рукава классифицируют в зависимости от назначения и области применения:

- рукава для комплектации мобильных средств пожаротушения (РПМ);
- рукава для внутренних и наружных пожарных кранов (РПК);

- рукава, прокладываемые и убираемые механизированным способом с помощью УМР, УАМ или других средств (МП).

В свою очередь рукава для комплектации мобильных средств пожаротушения (РПМ) по величине рабочего давления подразделяют на рукава низкого давления (рабочее давление менее 0,8 МПа), нормального давления (рабочее давление от 0,8 до 2,0 МПа), высокого давления (рабочее давление более 2,0 МПа).

4.2.2 По величине номинального диаметра и рабочего давления рукава подразделяют в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Условное обозначение	Рабочее давление P_p, МПа, не менее	Номинальный диаметр DN (условный проход)
РПМ	0,3	Свыше 300
	0,6	Свыше 150 до 300 (включ.)
	1,2	150
	1,6	25, 40, 50, 65, 80, 90, 100
	3,0	25, 40, 50, 65, 80, 90, 100
РПК	1,0	25, 40, 50, 65

4.2.3 По стойкости к внешним воздействующим факторам рукава подразделяют на:
- рукава общего исполнения;
- рукава специального исполнения:
- износостойкие (И);
- маслостойкие (М);
- термостойкие (Т);
- термостойкие перколированные (Тп).

Примечание — Рукава могут иметь различные комбинации специальных исполнений, например рукав — износостойкий, маслостойкий, термостойкий (ИМТ).

4.2.4 Классификация рукавов в соответствии с ГОСТ 15150 по климатическим исполнениям для эксплуатации в районах с:
- тропическим и умеренным климатом категории размещения 1 (ТУ1);
- умеренным климатом категории размещения 1 (У1);
- умеренным и холодным климатом категории размещения 1 (УХЛ1).

4.2.5 Рукава с внутренним гидроизоляционным покрытием классифицируют по типу конструкции на:
- рукава без наружного покрытия (В);
- рукава с пропиткой каркаса, без наружного покрытия (П);
- рукава с наружным покрытием (двухсторонний) (Д).

4.3 Примеры условного обозначения рукавов

Напорный пожарный рукав с внутренним гидроизоляционным покрытием, без наружного защитного покрытия, для мобильных средств пожаротушения, с номинальным диаметром 50, на рабочее давление 1,6 МПа, общего исполнения, климатического исполнения ТУ1:

РПМ(В)-50-1,6-ТУ1.

Напорный пожарный рукав с внутренним гидроизоляционным покрытием и пропиткой каркаса, для комплектации пожарных машин, с номинальным диаметром 90, на рабочее давление 1,6 МПа, специального исполнения — износостойкий, климатического исполнения УХЛ1:

РПМ(П)-90-1,6-И-УХЛ1.

Напорный пожарный рукав с внутренним гидроизоляционным и наружным защитным покрытием (двухсторонний), для комплектации пожарных машин, с номинальным диаметром 65, на рабочее давление 3,0 МПа, специального исполнения — износостойкий, маслостойкий, климатического исполнения У1:

РПМ(Д)-65-3,0-ИМ-У1.

Напорный пожарный рукав с внутренним гидроизоляционным покрытием без наружного защитного покрытия, для комплектации пожарных кранов, с номинальным диаметром 50, на рабочее давление 1,0 МПа, общего исполнения, климатического исполнения У1:

РПК(В)-50-1,0-У1.

Напорный пожарный рукав без внутреннего и наружного покрытия, для комплектации пожарных кранов, номинальным диаметром 50, на рабочее давление 1,0 МПа, специального исполнения — термостойкий перколированный, климатического исполнения У1:

РПК-50-1,0-Тп-У1.

Напорный пожарный рукав, прокладываемый и убираемый механизированным способом с помощью УМР, УАМ или каким-либо другим способом, должен в конце условного обозначения иметь дополнительные литеры «МП»:

РПМ(Д)-150-1,2-У1-МП.

5 Технические требования

5.1 Рукава, в том числе рукава, оборудованные пожарными соединительными головками или другой соединительной арматурой (элементами), должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться по конструкторской документации (КД), утвержденной в установленном порядке.

5.2 Каркас рукава и материалы, применяемые при его изготовлении, должны соответствовать КД, утвержденной в установленном порядке.

5.3 Поверхность рукавов должна быть без трещин, вздутий, посторонних инородных включений и других дефектов, свидетельствующих о нарушении технологии производства рукавов или условий транспортирования и (или) хранения.

5.4 Длина рукавов должна соответствовать значениям, приведенным в таблице 2. По согласованию с заказчиком допускается изготовление рукавов длиной, отличной от значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Условное обозначение	Длина рукава, м	
	номинальная	предельное отклонение
РПМ	20	+ 1
РПК	10, 15, 20	

Примечания

1 Для РПМ нормального и высокого давлений допускается изготовление рукавов длиной более 20 м.

2 Значения стандартной номинальной длины рукава указаны без учета длины пожарных соединительных головок или другой соединительной арматуры (элементов).

5.5 Внутренний диаметр рукавов должен соответствовать значениям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

В миллиметрах

Номинальный диаметр DN (условный проход)	Номинальный внутренний диаметр рукава	Предельное отклонение
25	25	+2,0
40	38	
50	51	
65	66	
80	77	

Окончание таблицы 3

В миллиметрах

Номинальный диаметр DN (условный проход)	Номинальный внутренний диаметр рукава	Предельное отклонение
90	89	+2,5
100	100	
150	150	+3,0
200 и более	В соответствии с КД на конкретное изделие	В соответствии с КД на конкретное изделие

5.6 Масса одного метра рукава должна соответствовать значениям, приведенным в таблице 4.

Таблица 4

Номинальный диаметр DN (условный проход)	Масса 1 м рукава, кг, не более	
	общего исполнения	специального исполнения
25	0,25	0,30
40	0,34	0,39
50	0,45	0,50
65	0,55	0,65
80	0,65	0,80
90	0,83	1,15
100	1,0	1,2
150	1,2	2,65
200	3,0	
Свыше 200	В соответствии с КД на конкретное изделие	
Примечание — Прокладка и уборка рукавов, масса в скатке которых превышает 30 кг, вручную не допускаются.		

5.7 Требования к толщине покрытий рукава

5.7.1 Толщина слоя материала внутреннего гидроизоляционного покрытия рукава должна быть не менее 0,30 мм.

5.7.2 Толщина наружного защитного покрытия рукава должна быть не менее 0,10 мм.

5.7.3 К рукаву, имеющему внутреннее и наружное покрытия, образованные одним гомогенным материалом, составляющим вместе с каркасом цельную конструкцию, требования по толщине внутреннего и наружного покрытий рукава не применяются. В этом случае измеряют общую толщину внутреннего и наружного покрытий, которая должна быть не менее 0,5 мм.

5.8 Относительное увеличение диаметра и относительное удлинение рукава при рабочем давлении должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 5.

Таблица 5

Условное обозначение	Номинальный диаметр DN (условный проход)	Относительное увеличение диаметра, %, не более	Относительное удлинение, %, не более
РПМ	25, 40, 50, 65, 80, 90, 100, 150	5	5
	200, 250, 300	5	3
	Свыше 300	В соответствии с КД на конкретное изделие	В соответствии с КД на конкретное изделие
РПК	25, 40, 50, 65	10	5

5.9 Рукав (кроме перколированного) должен быть герметичным при испытательном давлении, превышающем в 1,25 раза рабочее давление.

5.10 Перколированный рукав должен обеспечивать удельный расход воды на увлажнение в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6

Номинальный диаметр DN (условный проход)	Удельный расход воды на увлажнение 1 м рукава при давлении 0,5 P_p, л/мин, не более
25	0,06
40	0,12
50	0,16
65	0,22
80	0,26
90	0,32

5.11 Величина разрывного давления рукавов должна превышать рабочее давление не менее чем в два раза. Исключение составляют рукава с рабочим давлением 1,6 МПа, разрывное давление которых должно быть не менее 3,5 МПа.

5.12 Прочность связи внутреннего покрытия, слоя или материала, образующего внутреннюю поверхность, с каркасом рукава должна быть не менее 10 Н/см. Прочность связи внутреннего гидроизоляционного покрытия из латекса с каркасом должна быть не менее 7 Н/см.

5.13 Рукав должен удовлетворять требованиям термостойкости при контакте с нагретым стальным стержнем в соответствии с таблицей 7, а также при контакте с нагретым стержнем из кварцевого стекла в соответствии с таблицей 8.

Таблица 7

Условное обозначение	Номинальный диаметр DN (условный проход)	Стойкость при контакте с нагретым стальным стержнем с температурой наружной поверхности 300 °С, с, не менее
РПМ	25, 40, 50, 65, 80, 90,100	5

Таблица 8

Условное обозначение	Номинальный диаметр DN (условный проход)	Стойкость при контакте с нагретым стержнем из кварцевого стекла, с, не менее	
		Температура наружной поверхности стержня 300 °С	Температура наружной поверхности стержня 450 °С
РПМ	25, 40, 50, 65, 80, 90,100	30	—
РПМ-Т	25, 40, 50, 65, 80, 90, 100	—	60
РПМ	150 и свыше	5	—
РПК	25, 40, 50, 65	5	—

5.14 Маслостойкий рукав после воздействия масла в течение 72 ч должен сохранять нормативные значения прочности связи внутреннего гидроизоляционного слоя с каркасом в соответствии с 5.12 и разрывного давления в соответствии с 5.11.

5.15 Стойкость рукавов к абразивному износу должна соответствовать значениям, приведенным в таблице 9.

Таблица 9

Условное обозначение	Номинальный диаметр DN (условный проход)	Стойкость к абразивному износу, циклов, не менее
РПМ нормального и высокого давления	25	50
	40	
	50	
	65	40
	80	30
	90	
	100	
	От 150 включ. и свыше	50
РПМ-И	25	200
	40	
	50	
	65	150
	80	100
	90	
	100	
РПМ низкого давления	Для всех DN	50
РПК	25	20
	40	
	50	
	65	15

5.16 В зависимости от температуры окружающего воздуха при эксплуатации, транспортировании и хранении вид климатического исполнения рукавов должен соответствовать приведенному в таблице 10.

Таблица 10

Вид климатического исполнения рукава	Рабочая температура при эксплуатации, °С		Температура при транспортировании и хранении, °С	
	Нижняя	Верхняя	Нижняя	Верхняя
ТУ1	Минус 30	40	Минус 40	50
У1	Минус 45		Минус 50	
УХЛ1	Минус 60		Минус 60	

Для РПК и перколированных рукавов нижний предел рабочих температур не устанавливают.

5.17 Снижение показателей, указанных в 5.11 и 5.12, после термического старения в течение 168 ч при температуре 100 °С — для рукавов с двухсторонним покрытием и 70 °С — для рукавов без наружного защитного покрытия или с пропиткой каркаса не должно превышать 25 % от значений, указанных в 5.11 и 5.12.

5.18 Комплектность

В комплект поставки должны входить:

- рукав с муфтами на навязку (для рукавов с навязкой проволокой) и муфтой (муфтами) для устранения течи длиной не менее 300 мм;
- формуляр по ГОСТ 2.601 и приложению А настоящего стандарта;
- копия грузовой таможенной декларации (для рукавов иностранного происхождения), заверенная изготовителем или поставщиком (при поставке заказчику);
- копия документа, подтверждающего соответствие обязательным требованиям, установленным к данному виду продукции, заверенная изготовителем или поставщиком (при поставке заказчику);
- индивидуальная упаковка каждого рукава с наименованием производителя (допускается одна общая упаковка на несколько скаток рукава).

Примечание — В формуляр на рукава длиной более 20 м и массой более 30 кг, подпадающие под ограничения безопасности и охраны труда, включается указание об обязательном их прокладывании и уборке механизированным способом.

Допускается РПК не оборудовать муфтами на навязку и муфтой для устранения течи.

Примечания

1 Рукав может оборудоваться головками соединительными пожарными напорными или другой соединительной арматурой (элементами) в соответствии с КД на конкретное изделие при подтверждении требований настоящего стандарта.

2 Рукава, оборудованные пожарными соединительными головками или другой соединительной арматурой (элементами), должны иметь документы на рукава, пожарные соединительные головки или другую соединительную арматуру (элементы), подтверждающие их соответствие обязательным требованиям.

5.19 Маркировка

На расстоянии не более 0,5 м от обоих концов рукава должна быть маркировка, содержащая:

- наименование или буквенный код страны изготовления по МК (ИСО 3166) 004—97;
- наименование или товарный знак изготовителя;
- условное обозначение рукава;
- номинальную длину рукава, м;
- дату изготовления (месяц, год).

Для РПМ дополнительно на расстоянии не менее 6 м от одного из концов дублируется вышеизложенная маркировка.

Допускается дополнительная маркировка в соответствии с КД на конкретное изделие.

Маркировка должна быть выполнена способом, обеспечивающим четкость и сохранность надписей в течение всего срока эксплуатации.

5.20 Упаковка

Рукава поставляют в скатках. Скатка рукава должна быть ровной, без выступающих кромок отдельных витков. Наружный конец рукава в скатке закрепляют с одной или двух сторон перевязочным материалом, исключающим возможность его раскручивания.

Рукава следует упаковывать в полиэтиленовую пленку или заворачивать в упаковочную ткань по ГОСТ 5530, мешковину или другой упаковочный материал. Упаковка должна обеспечивать сохранность рукавов при транспортировании и хранении.

Упаковка должна содержать следующую информацию:

- наименование изделий;
- дату изготовления рукава (месяц, год);
- обозначение настоящего стандарта;
- наименование или буквенный код страны изготовления;
- наименование, адрес (юридический, фактический), контактные телефоны изготовителя.

Масса упаковочной единицы при ручных погрузо-разгрузочных работах должна быть не более 30 кг.

5.21 Срок службы рукавов до списания — не менее 5 лет.

6 Методы испытаний

6.1 Все испытания проводят в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150:

- температура: 15 °С — 35 °С;
- относительная влажность воздуха: 45 % — 80 %;
- атмосферное давление: 84,0—106,7 кПа.

6.2 При проведении испытаний используют средства измерений, испытательное оборудование, стенды и устройства, обеспечивающие необходимую точность измерений, откалиброванные и поверенные в установленном порядке. Возможно проведение испытаний по месту осуществления временных работ с использованием испытательного оборудования и средств измерений, принадлежащих испытательной лаборатории.

При испытаниях допускается применять средства измерений, не установленные в настоящем стандарте при условии обеспечения ими требуемой точности измерений.

6.3 На испытания должно быть представлено не менее трех образцов рукавов. Образцы для испытаний отбирают методом случайной выборки из числа представленных на испытания. Рукава должны быть новыми, без повреждений, с наличием формуляра на рукава.

6.3.1 Испытания по 6.4—6.6, 6.8, 6.18 проводят не менее чем на трех образцах рукавов, не подвергавшихся другим видам испытаний.

6.3.2 Испытание по 6.9 проводят не менее чем на трех образцах рукавов, не подвергавшихся испытаниям по 6.7, 6.11—6.17.

6.3.3 Испытания по 6.7, 6.11—6.15, 6.17 проводят не менее чем на трех образцах, отрезанных от одного из рукавов, не подвергавшихся испытанию по 6.9.

6.3.4 Испытание по 6.10 проводят на одном образце, отрезанном от одного из рукавов.

6.3.5 Испытание по 6.16 проводят на одном целом образце рукава и не менее чем на трех образцах, отрезанных от одного из рукавов.

6.4 Метод измерения длины рукава по 5.4

Рукав раскатывают на ровной горизонтальной поверхности. Длину рукава измеряют рулеткой по ГОСТ 7502. Погрешность измерения длины не должна быть более 0,1 м. Допускается применять другие средства измерений с метрологическими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность измерений. Результат испытаний считают положительным, если все представленные на испытания рукава соответствуют требованию 5.4.

6.5 Метод контроля внутреннего диаметра рукава по 5.5

Порядок подготовки к проведению испытаний:

Внутренний диаметр контролируют ступенчатым металлическим калибром (см. рисунок 1, таблицу 11) на рукаве без пожарных соединительных головок.

Рукав без пожарных соединительных головок раскатывают на всю длину и осматривают края рукава. Края рукава должны быть ровными и перпендикулярными к оси рукава.

Средства контроля:

Калибр представляет собой ступенчатый вал с размерами, приведенными на рисунке 1 и в таблице 11.

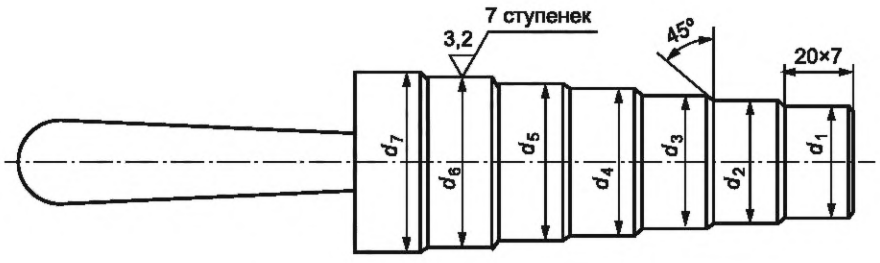


Рисунок 1 — Ступенчатый калибр

Допускается ручку калибра не изготавливать. Размеры калибра проверяют штангенциркулем по ГОСТ 166.

Порядок проведения испытаний:

Рукав натягивают на калибр усилием от руки без упора. Диаметр считают равным максимальному размеру ступени, на которую он натянут полностью.

Таблица 11

Номинальный диаметр DN (условный проход)	Номер калибра	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	d_7
25	1	22	23	24	25	26	27	28
40	2	35	36	37	38	39	40	41
50	3	48	49	50	51	52	53	54
65	4	63	64	65	66	67	68	69
80	5	74	75	76	77	78	79	80
90	6	87	88	89	90	91	91,5	92
100	7	98	99	100	101	102	102,5	103
150	8	148	149	150	151	152	153	154
200 и выше	С учетом требований КД на конкретное изделие							
Примечание — Допуск на параметры — h12, на длину — H14 по ГОСТ 25346.								

Результат испытаний считают положительным, если все представленные на испытания рукава соответствуют требованию 5.5.

6.6 Метод измерения массы 1 м рукава по 5.6

Образец рукава в скатке без соединительных головок взвешивают на весах для статического взвешивания, с погрешностью взвешивания не более 0,1 кг. Измеряют длину рукава так же, как и в 6.4, рулеткой по ГОСТ 7502 или линейкой по ГОСТ 427. Погрешность измерения длины не должна быть более 0,1 м. Допускается применять другие средства измерений с метрологическими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность измерений.

Массу 1 м рукава определяют как частное от деления массы рукава в скатке на его длину. Результат испытаний считают положительным, если значение массы не превышает значений, указанных в таблице 4.

6.7 Метод определения толщины наружного защитного и внутреннего гидроизоляционного покрытий рукава по 5.7

От рукава отрезают три образца длиной не менее 50 мм каждый. Полученные образцы разрезают вдоль нитей основы по одной из складок и делят каждый на 10 равных отрезков в направлении уточных нитей.

При этом необходимо исключить попадание отрезка на складку рукава. Делают 10 измерений толщины стенки рукава на размеченных отрезках. После этого на каждом образце вырезают полоску покрытия вдоль уточных нитей шириной от 15 до 30 мм, не повреждая нитей каркаса. Полоску покрытия отделяют от каркаса и измеряют толщину стенки рукава без него внутри каждого отрезка. Измерение проводят толщиномером по ГОСТ 11358. Измерительное усилие должно быть от 2 до 3 Н. Погрешность измерения не должна быть более 0,03 мм. Допускается применять другие средства измерений с метрологическими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность измерений.

Разница между результатами измерений толщины стенки рукава с внутренним гидроизоляционным (наружным защитным) покрытием и без него составляет толщину внутреннего гидроизоляционного (наружного защитного) покрытия. Конечный результат определяют как среднеарифметическое значение из 30 полученных при измерениях значений по формуле (1)

$$S = \frac{\sum_{i=1}^{N} S_i}{N}, \quad (1)$$

где S_i — толщина внутреннего гидроизоляционного слоя покрытия при i-м измерении, мм;

N — количество измерений, N = 30.

За результат испытаний при определении общей толщины покрытий рукава принимают среднеарифметическое значение из 10 полученных при измерениях толщины стенки рукава значений по формуле (1), где S_i — толщина стенки рукава при i-м измерении, мм.

Результат испытаний считают положительным, если среднеарифметическое значение толщины покрытия (общей толщины внутреннего и наружного покрытий) соответствует требованиям 5.7.

Допускается толщину слоя внутреннего и наружного покрытий рукава определять с помощью микроскопа, погрешность измерения которого составляет не более 0,03 мм, с увеличением не менее чем двадцати кратным.

От рукава произвольно отрезают три образца длиной 15—25 мм каждый. Толщину слоя покрытия измеряют на срезе каждого образца в четырех местах, равномерно расположенных по окружности, исключая складки рукава.

При этом за значение толщины слоя покрытия при каждом измерении принимают наименьшую толщину слоя в видимом секторе обзора микроскопа.

Результат испытаний считают положительным, если наименьшее значение толщины слоя материала покрытия всех образцов соответствует требованиям 5.7.

6.8 Метод определения относительного увеличения диаметра и относительного удлинения рукава по 5.8

Рукав раскатывают на всю длину и один его конец присоединяют к аппарату, создающему гидравлическое давление. Другой конец рукава присоединяют к запорной арматуре по ГОСТ 28338 для выпуска воздуха. Для рукавов с DN свыше 150 допускается проводить испытания на рукаве длиной не менее 20 м. Рукав наполняют водой до полного удаления воздуха, давление в нем поднимают до (0,1 ± 0,01) МПа. Давление измеряют манометром по ГОСТ 2405, с погрешностью измерения не более 0,01 МПа. При этом давлении на рукаве отмечают контрольными метками три участка (в начале, в середине и в конце) исходной длины L_0, равной (1 000 ± 1) мм, и измеряют наружный диаметр D_0 в трех произвольно отмеченных местах (равномерно распределенных по участку) на каждом участке с погрешностью не более 1,0 мм. Давление поднимают до (p_p ± 0,1) МПа и выдерживают (3 ± 0,1) мин.

При этом давлении измеряют длину каждого отмеченного участка L и наружный диаметр D на отмеченных местах. Погрешность измерения длины L и наружного диаметра D не должна быть более 1 мм на каждом контрольном участке. Размеры L_0, L, D_0, D измеряют с помощью рулетки по ГОСТ 7502.

Для определения размеров D_0, D с помощью рулетки по ГОСТ 7502 измеряют длину окружности l в отмеченных местах.

D_0, D для каждого участка вычисляют по формуле (2)

$$D_0(D) = \frac{l}{\pi}, \quad (2)$$

где D_0 — исходный диаметр, мм;

D — диаметр при рабочем давлении, мм.

l — длина окружности в отмеченных местах, мм;

π = 3,141 593.

Допускается размеры D_0, D для рукавов измерять с помощью штангенциркуля по ГОСТ 166 или других средств измерения с погрешностью измерения не более указанной.

Относительное удлинение εL для каждого участка вычисляют по формуле (3)

$$\varepsilon L = \frac{L - L_0}{L_0} \cdot 100\ \%, \quad (3)$$

где L_0 — исходная длина, мм;

L — длина при рабочем давлении, мм.

Относительное увеличение диаметра εD для каждого участка вычисляют по формуле (4) или формуле (5)

$$\varepsilon D = \frac{D - D_0}{D_0} \cdot 100\ \%; \quad (4)$$

$$\varepsilon D = \frac{l - l_0}{l_0} \cdot 100\ \%, \quad (5)$$

где l_0 — длина окружности в отмеченных местах, мм.

За относительное удлинение рукава принимают среднеарифметическое значение показателей, полученных на трех участках. За величину относительного увеличения диаметра рукава принимают среднеарифметическое значение показателей, полученных в девяти местах.

Результат испытаний считают положительным, если среднеарифметические значения относительного удлинения и относительного увеличения диаметра всех представленных на испытания рукавов не превышают значений, указанных в таблице 5.

6.9 Метод проверки герметичности рукава по 5.9

Испытываемый рукав раскатывают на всю длину и один его конец присоединяют к аппарату, создающему гидравлическое давление. Другой конец рукава присоединяют к запорной арматуре для выпуска воздуха. Для рукавов с DN свыше 150 допускается проводить испытания на рукаве длиной не менее 20 м. Проводить испытания двух и более рукавов, соединенных между собой в единую линию, не допускается.

Рукав медленно наполняют водой до полного удаления воздуха. Давление поднимают со скоростью не более 0,2 МПа/с до значения, равного (1,25p_p ± 0,1) МПа, и выдерживают при этом давлении в течение не менее 3 мин.

Появление капель воды на наружной поверхности рукава не допускается.

Для рукавов, оборудованных пожарными соединительными головками или другой соединительной арматурой (элементами), не допускается появление капель воды на наружной поверхности рукава и в местах соединения его с пожарными соединительными головками или другой соединительной арматурой (элементами).

Для рукавов с внутренним гидроизоляционным покрытием из латекса допускается намокание наружной поверхности без стекания капель воды.

Давление измеряют манометром по ГОСТ 2405, с погрешностью не более 0,06 МПа. Время измеряют секундомером с погрешностью не более 0,5 с.

Результат испытаний считают положительным, если все представленные на испытания рукава выдерживают их.

6.10 Метод определения удельного расхода воды на увлажнение перколированного рукава по 5.9

От рукава отрезают образец длиной (1 000 ± 5) мм и один его конец присоединяют к аппарату, создающему гидравлическое давление. Другой конец образца присоединяют к запорной арматуре. Образец заполняют водой до полного удаления воздуха, поднимают давление в рукаве до (1,25p_p ± 0,1) МПа и выдерживают при этом давлении не менее 3 мин. Давление измеряют манометром по ГОСТ 2405, с погрешностью не более 0,06 МПа. Далее давление снижают до значения, равного 50 % от p_p, и выдерживают не менее 20 мин. После выдержки измеряют количество просачивающейся воды в течение 1 мин. Измерения просачивающейся воды проводят не менее трех раз через каждые 5 мин. Воду собирают в специальную емкость, расположенную под образцом рукава, находящегося под давлением. Количество собранной воды (удельный расход) определяют с помощью мерной посуды по ГОСТ 1770 или с помощью весов с погрешностью измерения не более 20 г по разнице массы сухой посуды и заполненной водой. За удельный расход принимают среднеарифметическое значение показателей, полученных при измерениях. Удельный расход воды не должен превышать значений, указанных в таблице 6. При проведении испытаний внешним осмотром проверяют равномерность смачивания рукава.

6.11 Метод определения разрывного давления рукава по 5.11

От рукава произвольно отрезают не менее трех образцов длиной (1,0 ± 0,1) м и один его конец присоединяют к аппарату, создающему гидравлическое давление. Другой конец образца присоединяют к запорной арматуре. После заполнения образца рукава водой и удаления воздуха повышают давление со скоростью не более 0,3 МПа/с до разрушения образца и фиксируют максимальное значение давления. Если при испытании конец рукава вырывается из зажима, повторные испытания проводят на новом дополнительном образце рукава. Давление измеряют манометром по ГОСТ 2405, с погрешностью не более 0,06 МПа. За разрывное давление рукава принимают наименьшее полученное значение по результатам испытаний трех образцов рукавов. Результат испытаний считают положительным, если наименьшее значение разрывного давления превышает двукратное рабочее давление рукава (3,5 МПа для рукавов с рабочим давлением 1,6 МПа).

При испытании образцов рукавов на разрывное давление допускается повышать давление до двукратного рабочему (3,5 МПа для рукавов с рабочим давлением 1,6 МПа), а затем снижать до нуля. Результат испытаний считают положительным, если все образцы выдержали разрывное давление без разрушений.

6.12 Метод определения прочности связи внутреннего гидроизоляционного покрытия с каркасом рукава по 5.12

Испытание проводят на разрывной машине со скоростью движения нижнего зажима (200 ± 20) мм/мин. Погрешность измерения усилия, при котором происходит отрыв внутреннего гидроизоляционного покрытия, должна составлять не более 1 % от измеряемого значения.

Испытание проводят на трех образцах длиной (250 ± 10) мм каждый, отрезанных от одного рукава. Из каждого образца по направлению нитей вырезают две полоски шириной (50 ± 1) мм. Наличие складок на выбранных участках не допускается. Для рукавов с внутренним покрытием из латекса на внутреннее гидроизоляционное покрытие наклеивают хлопчатобумажную ткань по ГОСТ 29298 с помощью резинового клея по ГОСТ 2199 (время выдержки — не менее 24 ч). После этого расслаивают один из концов на длину 40—50 мм. Расслоенные концы закрепляют: один — в подвижном, другой — в неподвижном зажиме и фиксируют максимальное усилие расслоения. Далее определяют среднеарифметическое из значений усилий расслоений каждой полоски.

Показатель прочности связи внутреннего гидроизоляционного покрытия с каркасом P, Н/см, вычисляют по формуле (6)

$$P = \frac{F}{B}, \quad (6)$$

где F — среднеарифметическое усилие расслоения внутреннего гидроизоляционного слоя от каркаса;

B — ширина полоски, мм.

Результат испытаний считают положительным, если среднеарифметическое значение прочности связи не менее значений, изложенных в 5.12.

6.13 Метод проверки термостойкости по 5.13

Термостойкость рукавов проверяют по 6.13.1 и 6.13.2.

6.13.1 Метод проверки термостойкости (см. таблицу 7)

От рукава отрезают три образца произвольной длины, достаточной для закрепления на испытательном оборудовании. Образец устанавливают горизонтально в зажимных опорах и заполняют водой. Давление внутри образца поднимают до (1,00 ± 0,05) МПа и поддерживают его постоянным в течение испытания. Стальной стержень диаметром 13 + 2 мм, длиной не менее 100 мм, с нагревательным элементом нагревают до температуры (300 ± 10) °С и прижимают к образцу с усилием (4,0 ± 0,1) Н.

Температуру стержня измеряют в месте контакта его с образцом с использованием термоэлектрических преобразователей с погрешностью не более 5 °С. Давление измеряют манометром по ГОСТ 2405, с погрешностью измерения не более 0,01 МПа. Термостойкость рукава определяют по времени контакта стержня с образцом рукава до образования свища. Время измеряют секундомером с погрешностью не более 0,2 с.

За результат испытаний принимают среднеарифметическое значение, полученное на трех образцах. Результат испытаний считают положительным, если среднеарифметическое значение соответствует требованиям 5.13 (см. таблицу 7).

6.13.2 Метод проверки термостойкости (см. таблицу 8)

Порядок подготовки к проведению испытаний:

От рукава отрезают три образца произвольной длины, достаточной для проведения испытаний на испытательном оборудовании. Перед испытаниями образцы выдерживают в нормальных условиях не менее 24 ч.

Оборудование для проведения испытаний на термостойкость состоит из:

- системы трубопроводов для подвода гидравлического давления к образцу со штуцером для присоединения манометра;
- штуцеров для присоединения образца рукава соответствующего номинального диаметра к системе трубопроводов;
- нагревательного стержня;
- системы регулирования температуры нагревательного стержня;
- устройства для регулирования горизонтального или вертикального прижатия нагревательного стержня к образцу рукава;
- скользящих зажимов или опор для размещения образца рукава в горизонтальном положении.

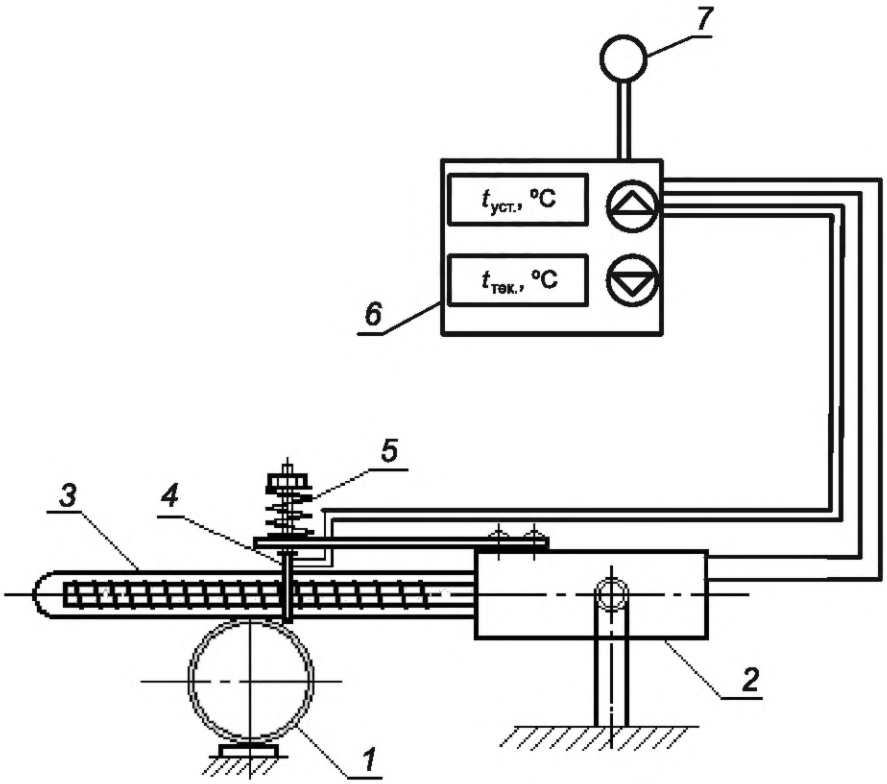
Технические характеристики оборудования для проведения испытаний на термостойкость приведены в таблице 12.

Таблица 12

Условие проведения испытаний		Значение параметра
Давление внутри образца рукава, МПа	Для РМП нормально и высокого давлений и РПК	1,00 ± 0,05
	Для РПМ низкого давления	0,30 ± 0,05
Температура наружной поверхности нагревательного стержня, °С	Для рукавов общего исполнения	300 ± 5
	Для рукавов специального исполнения — термостойкие	450 ± 10
Усилие воздействия стержня на рукав в точке контакта, Н		4,0 ± 0,1
Отклонение от горизонтального положения образца рукава		± 2°

Усилие воздействия нагревательного стержня на образец рукава проверяют с помощью динамометра. При горизонтальном прижатии усилие допускается проверять с помощью весов. Показания весов при этом должны соответствовать значению (0,408 ± 0,010) кг.

Схема системы регулирования температуры нагревательного стержня стенда приведена на рисунке 2.

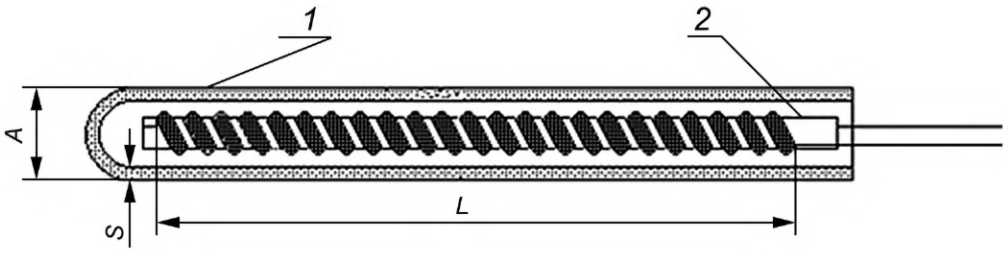


1 — образец рукава, заполненный водой; *2* — корпус нагревательного стержня; *3* — нагревательный стержень; *4* — ленточная термопара; *5* — компенсатор температурного расширения ленточной термопары; *6* — регулятор и измеритель температуры нагревательного стержня; *7* — источник переменного или постоянного тока

Рисунок 2 — Система регулирования температуры нагревательного стержня стенда

Оборудование должно обеспечивать укладку нагревательного стержня перпендикулярно оси образца рукава (см. рисунок 2).

Нагревательный стержень должен быть изготовлен из трубки кварцевого стекла с массовой долей не менее 95 % SiO_2 (диоксида кремния). Свободный конец трубки должен быть запаян или заглушен. Внутри трубки должен располагаться электронагревательный элемент, который состоит из спирального резистивного провода с электрическим нагревом с сопротивлением приблизительно 80 Ом, намотанного вокруг керамической трубки. Внешний вид нагревательного стержня с электронагревательным элементом и его размеры приведены на рисунке 3 и в таблице 13.



1 — кварцевое стекло; *2* — керамический стержень

Рисунок 3 — Стержень с электронагревательным элементом

Таблица 13

Обозначение	Наименование	Номинальный размер, мм
A	Диаметр стержня	(20 + 2)
L	Длина электронагревательного элемента	Не менее 100
S	Толщина стенки стержня	Не более 3
1	Кварцевое стекло	—
2	Керамический стержень	—

Конструкция оборудования и система трубопроводов оборудования должны обеспечивать изменение наклона образца рукава для вытеснения воздуха из его внутренней полости.

Средства измерений:

- секундомер с погрешностью измерений не более 0,2 с;
- манометр по ГОСТ 2405, с погрешностью измерения не более 0,01 МПа;
- термометр с ленточной термопарой с диапазоном измерения от 0 °С до 600 °С и погрешностью измерения не более ±1 °С. Допускается использовать другие приборы измерения температуры, не ограничивающие воздействие окружающего воздуха на термопару и наружную поверхность нагревательного стержня в точке измерения;
- динамометр или весы;
- уровень по ГОСТ 9392.

Порядок проведения испытаний:

Испытываемый образец подключают к насосу и заполняют водой из системы внутреннего водопровода здания, сооружения и при этом удаляют воздух из его внутренней полости. После этого устанавливают образец в горизонтальном положении и закрепляют в зажимах. Включают насос и доводят давление внутри образца до значения, указанного в таблице 12.

Проверяют горизонтальное или вертикальное прижатие нагревательного стержня к образцу рукава с помощью уровня.

Включают систему регулирования температуры и доводят температуру до значения, указанного в таблице 12. При нагреве стержня до момента контакта его с образцом рукава должно быть исключено воздействие температуры от стержня на образец рукава.

Температуру в предполагаемой точке контакта стержня с образцом рукава контролируют термометром с ленточной термопарой, предназначенным для измерения температуры цилиндрических поверхностей соответствующего диаметра.

Для этого нагревательный стержень укладывают горизонтально на ленточную термопару термометра в соответствии с положениями эксплуатационной документации (ЭД) на конкретный термометр.

По показаниям термометра дожидаются, пока его показания стабилизируются. Температура должна соответствовать значению, указанному в таблице 12.

После этого стержень переводят в рабочее положение и укладывают на образец рукава посередине.

После истечения нормативного времени по 5.13 (см. таблицу 8) в течение не более 5 с нагревательный стержень убирают от образца рукава. При этом не должно произойти нарушения герметичности образца рукава в месте контакта с нагревательным стержнем.

Время измеряют секундомером с погрешностью не более 0,2 с.

Если время нарушения герметичности или образования свища на всех трех образцах больше нормативного времени, указанного в 5.13 (см. таблицу 8), образец считается выдержавшим испытание.

Если нарушение герметичности произошло хотя бы на одном образце рукава до нормативного значения, указанного в 5.13 (см. таблицу 8), все образцы считаются не выдержавшими испытание.

6.14 Метод проверки маслостойкости по 5.14

От рукава отрезают три образца по методу определения прочности связи внутреннего покрытия с каркасом и три образца по методу определения разрывного давления. Образцы рукавов погружают в минеральное масло — трансформаторное или другое, с плотностью 0,875—0,905 г/см^3. Образцы погружают в масло так, чтобы их концы, предназначенные для закрепления в зажимах испытательного

оборудования, оставались над поверхностью масла. Время выдержки в масле составляет (72 ± 1) ч. После выдержки в масле проверяют прочность связи внутреннего гидроизоляционного покрытия с каркасом и разрывное давление.

Результат испытаний считают положительным, если наименьшее полученное значение прочности связи внутреннего гидроизоляционного покрытия соответствует требованиям 5.12, а наименьшее полученное значение разрывного давления — требованиям 5.11.

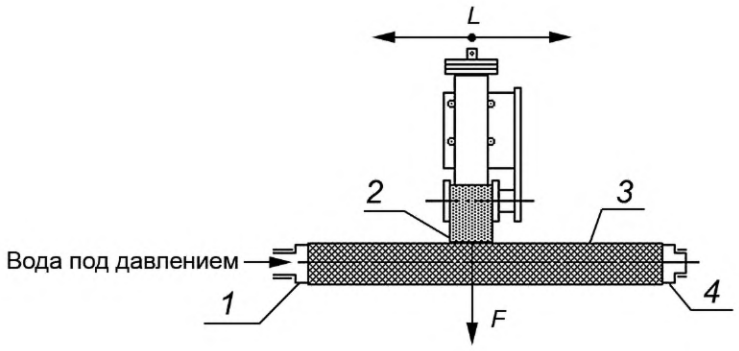
6.15 Метод проверки стойкости рукава к абразивному износу по 5.15

6.15.1 Метод проверки стойкости РПК и РПМ с DN до 100 включ. к абразивному износу

Испытание проводят на оборудовании с техническими характеристиками, приведенными в таблице 14. Схема истирания приведена на рисунках 4 и 5.

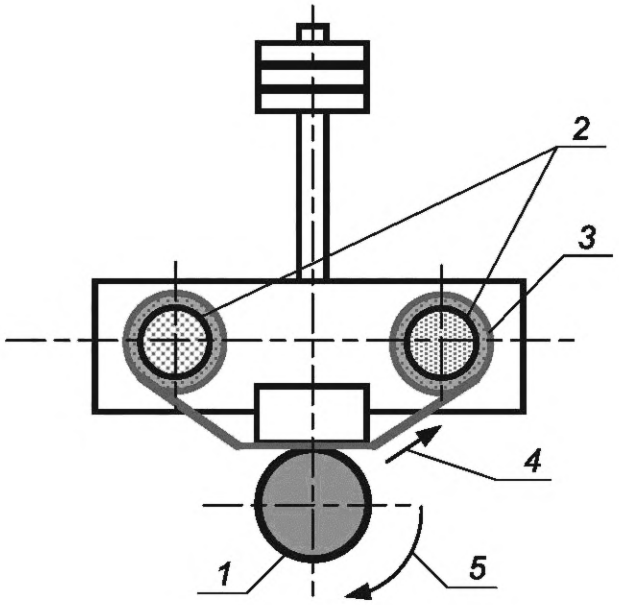
Таблица 14

Характеристика	Значение
Испытываемые рукава	РПК и РПМ с DN до 100 включ.
Скорость вращения образца, об/мин	30 ± 3
Шлифовальная шкурка	14А8Н по ГОСТ 13344
Ширина шкурки, мм	50 ± 2
Скорость движения шкурки вдоль оси рукава, мм/с	20 ± 2
Ход возвратно-поступательного движения *L* каретки с лентопротяжным механизмом со шкуркой вдоль оси рукава, мм	80 ± 2
Усилие прижатия шкурки к образцу рукава *F*, Н	75 ± 5
Подача шкурки за один цикл, мм	4 ± 1
Направления подачи шкурки и вращения рукава	Должны совпадать
Стрелка, маркированная на нерабочей поверхности шкурки, по ГОСТ 13344	Должна совпадать с направлением подачи шкурки
Давление внутри образца рукава *p*, МПа	0,50 ± 0,01



1, *4* — штуцер; *2* — шкурка; *3* — рукав; *L* — ход каретки с лентопротяжным механизмом и со шкуркой; *F* — усилие прижатия шкурки

Рисунок 4 — Схема истирания образца рукава



1 — рукав; *2* — ролики лентопротяжного механизма со шкуркой; *3* — шкурка; *4* — направление подачи шкурки; *5* — направление вращения образца рукава

Рисунок 5 — Схема истирания (вид слева)

От отобранного для испытаний рукава отрезают три образца. Длина образца должна быть достаточной для закрепления его в испытательном оборудовании. Образец рукава герметично закрепляют в горизонтальном положении на штуцерах, заполняют его водой и обеспечивают вытеснение воздуха из внутренней полости испытываемого образца. Создают внутри образца рукава давление согласно таблице 12 и проводят истирание. Конструкция установки должна обеспечивать горизонтальное положение образца без провисания. Для обеспечения горизонтального положения образца могут применяться поддерживающие валки, муфты вращения и т. п. При проведении истирания продукты истирания удаляются с образца рукава встроенными в оборудование специальными щетками или сжатым воздухом. Для испытания каждого образца применяют абразивную шкурку с неиспользованной абразивной поверхностью.

Число циклов истирания — в соответствии с таблицей 9. Циклом считают одно (возвратно-поступательное) движение шкурки по рукаву. Число циклов регистрируют счетчиком. После установленного числа циклов истирания образец рукава испытывают на герметичность при рабочем давлении.

Образец рукава заполняют водой и удаляют воздух, плавно повышают давление до рабочего. Давление измеряют манометром по ГОСТ 2405, с погрешностью не более 0,06 МПа. Выдерживают при этом давлении не менее 3 мин. Появление капель воды на наружной поверхности образца рукава не допускается. Образцы перколированных рукавов должны сохранять прочность: появление разрушений образца рукава и превышение удельного расхода воды (см. таблицу 6) на увлажнение наружной поверхности не допускаются. Результат испытаний считают положительным, если все образцы рукава выдержали испытание.

6.15.2 Метод проверки стойкости РПМ с DN 150 и свыше к абразивному износу

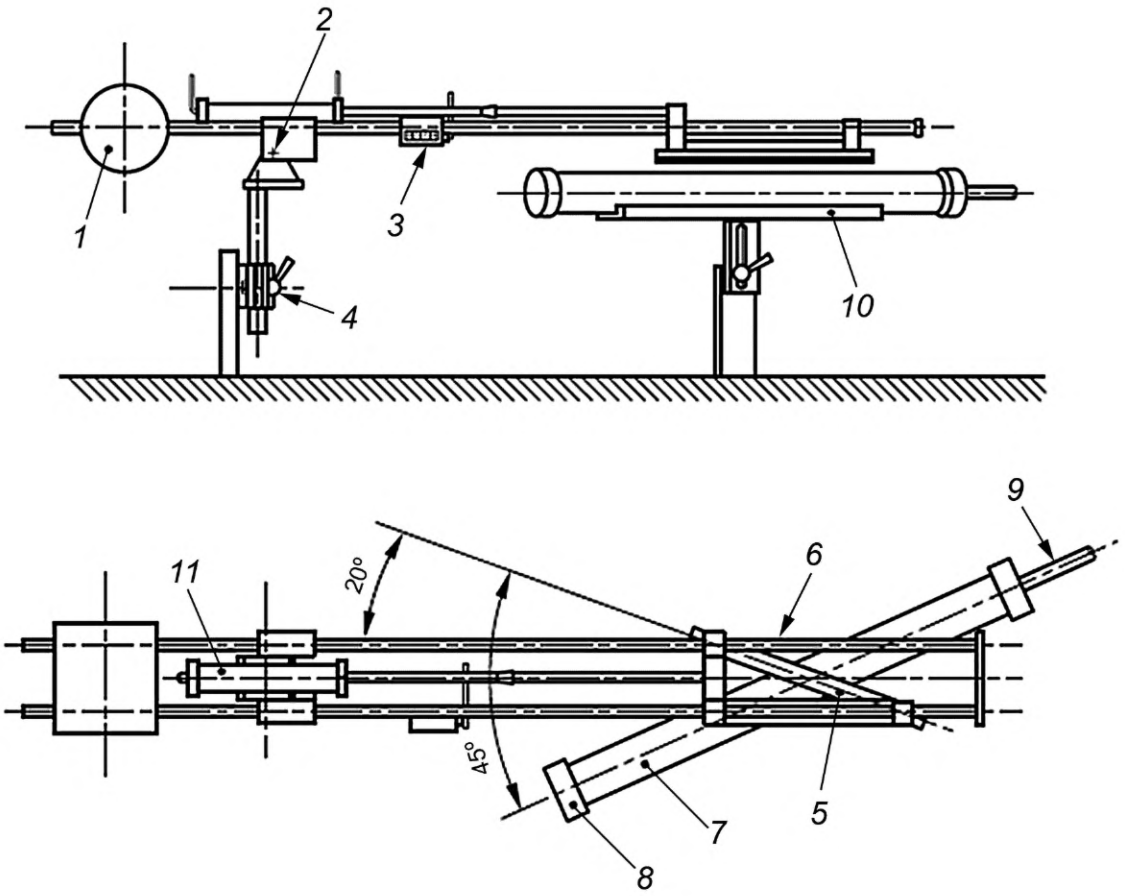
Испытание проводят на оборудовании с техническими характеристиками и схемой, приведенными в таблице 15 и на рисунке 6. Испытательное оборудование должно иметь устройство для удаления из плоскости истирания продуктов истирания рукава непрерывной струей сжатого воздуха.

Таблица 15

Характеристика		Значение
Испытываемые рукава		РПМ с DN 150 и свыше
Шлифовальная шкурка	для РПМ (В) и РПМ (П)	14А8Н по ГОСТ 13344
	для РПМ (Д)	14А25Н по ГОСТ 13344

Окончание таблицы 15

Характеристика	Значение
Ширина шкурки, мм	25 + 2
Длина шкурки, мм	300 ± 3
Частота возвратно-поступательного движения шкурки, циклов в минуту	От 50 до 60
Длина хода движения шкуркой вдоль оси рукава в одну сторону, мм	230 + 10
Усилие прижатия шкурки к образцу рукава *F*, Н	15,5 + 0,8
Стрелка, маркированная на нерабочей поверхности шкурки, по ГОСТ 13344	Должна совпадать с направлением хода шкурки
Давление внутри образца рукава *p*, МПа	0,70 ± 0,01
Примечание — Для РПМ (Д) с *DN* 150 и свыше допускается использовать шкурку Р60 FEPA 43-1-2006 с минимальной массовой долей оксида алюминия Al_2O_3 70 % на хлопчатобумажной тканой основе с разрывной прочностью основы не менее 1 392 Н и разрывной прочностью по утку не менее 431 Н.	



1 — приспособление для балансировки; *2* — поворотная опора; *3* — счетчик циклов; *4* — приспособление регулировки по высоте рабочего органа; *5* — приспособление для закрепления шкурки; *6* — направляющие держателя шкурки; *7* — испытываемый образец; *8* — заглушенный конец образца; *9* — подача воды; *10* — опора для расположения и фиксации испытываемого образца с регулировкой высоты; *11* — приводное устройство

Рисунок 6 — Типовая схема установки для истирания РПМ с DN 150 и выше

От отобранного для испытаний рукава отрезают пять образцов длиной не менее 1 м.

Абразивную шкурку с размерами, указанными в таблице 15, устанавливают в приспособление для закрепления шкурки под углом 45° к горизонтальной оси испытательного образца и под углом 20° к направлению возвратно-поступательного движения. Для испытания каждого образца рукава необходимо применять абразивную шкурку с неиспользованной абразивной поверхностью. Затем образец рукава герметично закрепляют в горизонтальном положении на опоре для расположения и фиксации испытываемого образца с регулировкой высоты, заполняют его водой и обеспечивают вытеснение воздуха из внутренней полости испытываемого образца. Создают внутри образца рукава давление согласно таблице 15 и проводят истирание. Конструкция установки должна обеспечивать горизонтальное положение образца без провисания. Число циклов истирания — в соответствии с таблицей 9. Циклом считают одно (возвратно-поступательное) движение шкурки по рукаву. Число циклов регистрируют счетчиком.

Испытание проводится до момента нарушения герметичности испытываемого образца. Результатом испытания образца считается количество циклов истирания, проведенных до момента потери герметичности испытываемым образцом.

Результат испытаний считают положительным, если среднеарифметическое значение циклов истирания всех образцов не менее значения, указанного в таблице 9.

6.16 Метод проверки климатического исполнения рукава по 5.16

6.16.1 Проверка работоспособности рукава при нижней рабочей температуре, заданной при эксплуатации

Для испытания рукавов с *DN* 25—80 отбирают два образца. Один образец рукава номинальной длины и один образец рукава длиной 500—1 000 мм.

Испытания рукавов от *DN* 90 и выше проводят на образце рукава длиной 500—1 000 мм.

Рукав номинальной длины скатывают в одинарную скатку. Скатку и отрезок рукава помещают в камеру холода. Температуру в камере доводят до значения, указанного в таблице 10, в соответствии с климатическим исполнением рукава, после чего образцы выдерживают в камере не менее 1 ч. После выдержки скатку и образец достают из камеры. Время изъятия образцов из камеры до начала испытаний должно быть не более 5 с.

Образец рукава длиной 500—1 000 мм посередине изгибают один раз на 180° в одну и другую стороны. Скатку рукава раскатывают. По окончании испытаний образцы рукавов осматривают на наличие трещин и повреждений. Скатка должна свободно раскатиться на расстояние не менее 7 м. Не менее чем через 2 ч рукав и отрезок рукава испытывают на герметичность при испытательном давлении (см. 6.9). Появление трещин на испытанных образцах и нарушение герметичности не допускаются. Образцы перколированных рукавов испытывают на прочность при рабочем давлении в течение 3 мин. Образцы перколированных рукавов должны сохранять прочность: появление разрушений образца рукава и превышение удельного расхода воды на увлажнение наружной поверхности (см. таблицу 6) не допускаются.

6.16.2 Проверка работоспособности рукава при верхней рабочей температуре, заданной при эксплуатации, и сохранение работоспособности при верхней температуре транспортирования и хранения

Верхнюю рабочую температуру эксплуатации, транспортирования и хранения рукавов с *DN* 25—80 проверяют на рукаве, скатанном в одинарную или двойную скатку. Испытания рукавов от *DN* 90 и выше проводят на отрезке рукава длиной от 3,0 до 5,0 м. Температуру в камере доводят до значения, указанного в таблице 10, и выдерживают рукав не менее 4 ч. Не позднее 1 мин после изъятия рукава из камеры его раскатывают. На всей длине рукава не должно быть слипания внутреннего гидроизоляционного покрытия (проверяют органолептически).

6.16.3 Проверка сохранения работоспособности рукава при нижней температуре, заданной при транспортировании и хранении

Для испытаний рукавов с *DN* 25—80 от рукава отрезают три образца длиной 10—15 мм каждый. Испытания рукавов *DN* 90 и выше проводят на образцах длиной 200 мм и шириной 30 мм, вырезанных в поперечном направлении.

Образцы устанавливают в приспособление (см. рисунок 7). Температуру в камере холода устанавливают в соответствии с таблицей 10 с учетом климатического исполнения рукава, после чего образцы в приспособлении помещают в камеру, где выдерживают не менее 1 ч, затем камеру открывают и не позднее чем через 2—3 с щеки приспособления с образцами смыкают до упора.

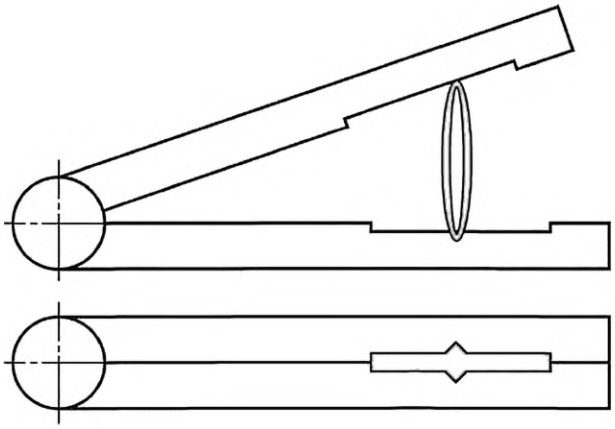


Рисунок 7 — Приспособление для удержания и смыкания образцов

После этого образцы извлекают из приспособления и осматривают. При обнаружении трещин в местах перегиба образец считают не выдержавшим испытание.

6.16.4 Результаты испытаний считают положительными, если все представленные на испытания рукава и образцы выдерживают их.

6.17 Метод проверки стойкости к старению по 5.17

Термическое старение образцов рукавов проводят в термостате, удовлетворяющем следующим условиям:

- обеспечивается полный обмен воздуха не менее трех и не более десяти раз в течение часа;
- поддерживается температура в рабочем объеме 70 °С или 100 °С с отклонением от заданной не более 5 °С.

Образцы рукавов длиной 1 м помещают в термостат, нагретый до температуры в соответствии с 5.17.

Продолжительность и температура старения в зависимости от типа рукава принимаются согласно 5.17.

После термического старения образцы выдерживают в течение 24 ч при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150, а затем у них определяют прочность связи внутреннего гидроизоляционного покрытия и каркаса рукава и разрывное давление согласно 6.11, 6.12.

Результаты испытаний считают положительными, если полученные при испытаниях значения соответствуют требованиям 5.17.

6.18 Внешний вид (см. 5.3), комплектность (см. 5.18), маркировку (см. 5.19) и упаковку (см. 5.20) проверяют внешним осмотром на соответствие установленным требованиям.

6.19 Проверка качества каркаса рукава, материалов рукава (см. 5.2) осуществляется при входном контроле по параметрам, установленным в КД.

6.20 Метод проверки показателя среднего срока службы по 5.21

Проверку показателя среднего срока службы следует проводить путем сбора информации и обработки данных, полученных в условиях подконтрольной эксплуатации рукавов.

Критерием предельного состояния следует считать такое техническое состояние рукавов, при котором восстановление их работоспособности нецелесообразно или невозможно.

7 Транспортирование, хранение и эксплуатация

7.1 Рукава транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

7.2 Рукава при транспортировании должны предохраняться от воздействия атмосферных осадков, прямого попадания солнечных лучей, едких химических веществ.

Укладка рукавов должна быть плотной, не допускающей истирания рукавов друг о друга и о стенки транспортного средства.

Запрещается применение крюков и других острых предметов при погрузке и разгрузке рукавов.

7.3 Рукава должны храниться в складских помещениях с естественной вентиляцией, защищаться от прямого воздействия солнечных лучей при температуре не ниже 0 °С и относительной влажности 50 % — 70 % на расстоянии не менее 1 м от теплоизлучающих приборов.

Не допускается хранение и транспортирование рукавов с веществами, разрушающими их.

7.4 Рукава в складах временного хранения (сроком хранения не более 3 мес) должны укладываться на деревянные решетчатые настилы стопками не выше 1,5 м, без соприкосновения со строительными конструкциями склада.

7.5 При длительном хранении рукава укладываются на деревянных или окрашенных металлических стеллажах. Плотность намотки рукава должна быть такой, чтобы усилием от руки можно было смещать витки один относительно другого. Два раза в год скатки рукавов необходимо переворачивать, меняя места соприкосновения их со стеллажами.

7.6 Срок хранения рукавов устанавливается в КД (ЭД) на конкретное изделие, но не менее 12 мес со дня изготовления.

7.7 При эксплуатации в боевом расчете мобильного средства пожаротушения и в составе пожарного крана рукав должен быть оборудован пожарными соединительными рукавными головками или другой соединительной арматурой (элементами).

7.8 Конструктивное соединение рукава и пожарной соединительной головки может быть выполнено любым способом при условии сохранения его работоспособности.

Переоборудование пожарными соединительными головками, другой соединительной арматурой (элементами), в том числе перенавязка пожарных соединительных головок, осуществляется при повреждениях узла соединения рукава с пожарными соединительными головками, другой соединительной арматурой (элементами), самих соединительных элементов, при нарушениях герметичности узла соединения и повреждениях рукава, при которых осуществление ремонта не представляется возможным или нецелесообразно.

7.9 На рукав для мобильных средств пожаротушения до оборудования его пожарными соединительными головками или другой соединительной арматурой (элементами) должна быть надета муфта (муфты) для временного устранения течи.

При оборудовании рукава для мобильных средств пожаротушения пожарными соединительными головками методом навязки проволокой на него должны дополнительно надеваться муфты на навязку.

7.10 По истечении срока службы рукава, указанного в формуляре, рукава должны быть заменены новыми и могут подлежать списанию и утилизации. В случае если после окончания срока службы напорные рукава сохранили способность выполнять требуемые функции (определяется при внешнем осмотре и последующим проведением испытания на герметичность давлением в соответствии с 5.9 по методике 6.9), рукава допускаются к эксплуатации.

7.11 Рукава в процессе эксплуатации подлежат испытаниям в соответствии с КД на конкретное изделие.

7.12 Транспортирование, хранение, обслуживание и эксплуатация должны осуществляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта и ЭД (формуляра) на конкретное изделие.

8 Гарантии изготовителя

8.1 Гарантийные обязательства изготовителя распространяются на рукава при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации, указанных в эксплуатационной документации (формуляре) на конкретные изделия.

8.2 Гарантийный срок — не менее 12 мес со дня изготовления.

Приложение А
(обязательное)

Содержание формуляра «Рукав пожарный напорный»

А.1 Общие указания

Перед эксплуатацией необходимо внимательно ознакомиться с формуляром.

Формуляр должен сохраняться на протяжении всего срока службы пожарного рукава.

В формуляре не допускаются записи карандашом, смывающимися чернилами, подчистки и затертости.

Неправильная запись должна быть аккуратно зачеркнута, а рядом должна быть записана новая, которую заверяет ответственное лицо.

Формуляр считается недействительным, если полностью не заполнен или информация в нем содержит недостоверные сведения.

А.2 Основные сведения об изделии

Назначение изделия (с указанием климатических условий эксплуатации) _____

Тип (условное обозначение) _____

Обозначение ТУ _____

Наименование и номер стандарта, которому соответствуют рукава _____

_____

Изготовитель _____

Наименование или буквенный код страны изготовления _____

Адрес изготовителя (контактные телефоны) _____

Поставщик (для рукавов иностранного происхождения) _____

Адрес поставщика (юридический, фактический, контактные телефоны) (для рукавов иностранного происхождения)

_____

Сведения о подтверждении обязательным требованиям, установленным к данному виду продукции (номер документа, подтверждающего соответствие обязательным требованиям, срок действия) _____

_____

А.3 Основные технические данные

Таблица А.1

Наименование параметра	Значение (указывается изготовителем)
Номинальный диаметр DN (внутренний диаметр, мм)	
Масса, кг	
Длина, м	
Рабочее давление, МПа	
Испытательное (эксплуатационное) давление, МПа	

А.4 Комплектность

А.5 Маркировка

А.6 Упаковка

А.7 Гарантии изготовителя (поставщика), срок службы

А.8 Свидетельство о приемке

Пожарный рукав с номинальным диаметром _____ ;

ТУ _____ ;

Партия № _____

Изготовлены и приняты в соответствии с обязательными требованиями и признаны годными к эксплуатации.

Работник ОТК _____ _____

подпись расшифровка подписи

М. П.

_____

число, месяц, год

А.9 Транспортирование и хранение (с указанием климатических условий транспортирования и хранения)

А.10 Указания по эксплуатации и техническому обслуживанию

Указывают конструктивные особенности, определяющие назначение изделия при эксплуатации, рекомендации по эксплуатации.

Указывают технологию и условия технического обслуживания (необходимость и периодичность перекатки рукава, в том числе на новое ребро, характеристики моющих средств, время и температуру сушки и т. п.).

Указывают технологию оборудования рукава пожарными соединительными головками или другой соединительной арматурой (элементами).

А.11 Особенности ремонта

Указывают технологию ремонта пожарного рукава (рекомендации по выбору режимов вулканизации, клея, способов наложения заплат) и т. д.

А.12 Сведения о рекламациях

А.13 Сведения об утилизации

А.14 Приложение к формуляру

Заводится и оформляется в местах хранения перед эксплуатацией, в пожарной части, на рукавной базе, охраняемом объекте или потребителем.

Хранение перед эксплуатацией:

Таблица А.2 — Вид упаковки, условия хранения рукавов

Наименование рукава, условное обозначение	Вид упаковки	Дата получения рукава на хранение	Условия хранения рукавов	Ф. И. О., должность, подпись получателя (ответственного за хранение)

Движение изделия в эксплуатации

Пожарная часть, рукавная база, охраняемый объект _____

Дополнительная маркировка _____

Дата постановки на вооружение (введение в эксплуатацию) _____

Дата окончания срока службы _____

Таблица А.3 — Постановка изделия на вооружение (введение в эксплуатацию)

Состояние рукава	Должность и Ф. И. О. ответственного лица	Подпись

Таблица А.4 — Дата использования рукава и техническое обслуживание: внешний осмотр рукава после каждого применения

Дата использования	Дата осмотра	Описание состояния: наличие или отсутствие повреждений и загрязнений рукава (изделия)	Принимаемые решения	Ф. И. О., должность, подпись

Таблица А.5 — Техническое обслуживание рукава: мойка, сушка, скатка, перекатка

Дата	Наименование рукава	Вид и способ обслуживания	Наименование используемого оборудования, материалов, средств. Сведения, подтверждающие соответствие используемого оборудования обязательным требованиям	Ф. И. О., должность, подпись

Таблица А.6 — Испытания

Дата	Причина проведения испытания	Условия проведения испытания (климатические условия, использовавшееся оборудование, давление, использовавшиеся средства измерения, документация на средства измерения)	Результат (в случае неудовлетворительного результата — описание причины отказа)	Ф. И. О., должность, подпись

Таблица А.7 — Ремонт

Дата	Причина ремонта	Характер повреждения (при каких обстоятельствах, подробное описание повреждения)	Вид ремонта, способ ремонта, используемые материалы (подробное описание)	Ф. И. О., должность, подпись

УДК 614.843.2(083.74 (476):006.354 МКС 13.220.10

Ключевые слова: рукава пожарные напорные, метод испытания

Редактор *В.Н. Шмельков*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 04.05.2022. Подписано в печать 11.05.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 3,34.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

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

gost.e-ecolog.ru