



ЛЕКЦИЯ

**Тема 6.2. : Пожарное оборудование для подачи
огнетушащих веществ в очаг пожара**

Занятие 1:

**Пожарные рукава и
рукавное оборудование**

Учебные цели:

1. Изучить со слушателями виды, назначение и характеристики пожарных рукавов и гидравлического оборудования (рукавной арматуры и пожарных стволов) для подачи огнетушащих веществ в очаг пожара.
2. Изучить порядок применения пожарных рукавов при тушении пожара и требования технического регламента (№123-ФЗ) к пожарным рукавам, рукавной арматуре и пожарным стволам.
3. Формировать у слушателей профессионализм.
4. Воспитывать у слушателей чувство ответственности за правильную организацию применения пожарной техники по назначению.

Учебные вопросы

1. Пожарные рукава.
2. Гидравлическая рукавное оборудование (рукавная арматура).
3. Порядок применения пожарных рукавов при тушении пожара. Требования технического регламента (№123-ФЗ) к пожарным рукавам, рукавной арматуре.

Литература:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
2. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 23.12.2014 № 1100н «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы.» (введен приказом МЧС РФ от 15.04.2015 № 183).
3. Приказ МЧС России от 18 сентября 2012 г. № 555 «Об организации материально-технического обеспечения системы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий».
4. В.В. Терещнев, Ю.Н. Моисеев, В.А. Грачев и др. Подготовка спасателей-пожарных. Пожарно-техническая подготовка. Пожарная техника и аварийно-спасательное оборудование. Екатеринбург: ООО издат. «Калан», 2010.
5. А.О. Семенов, М.В. Богомолов, Ю.Н. Моисеев, Е.В. Федотов. Справочник выпускника. Пожарная техника. Иваново 2009.
6. ГОСТ 5398-76. «Рукава резиновые напорно-всасывающие с текстильным каркасом неармированные. Технические условия».
7. ГОСТ Р 51049-2008. «Техника пожарная. Рукава пожарные напорные. Общие технические требования. Методы испытаний».
8. ГОСТ Р 53253-2009 «Техника пожарная. Сетки всасывающие. Общие технические требования. Методы испытаний».
9. ГОСТ Р 53249-2009 «Техника пожарная. Водосборник рукавный. Общие технические требования. Методы испытаний».
10. ГОСТ Р 50400-2011. «Техника пожарная. Разветвления рукавные. Общие технические требования. Методы испытаний».
11. ГОСТ Р 53279-2009«Техника пожарная. Головки соединительные пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний».
12. ГОСТ Р 53331-2009. «Техника пожарная. Стволы пожарные ручные. Общие технические требования. Методы испытаний».
13. ГОСТ Р 53251-2009. «Техника пожарная. Стволы пожарные воздушно-пенные. Общие технические требования. Методы испытаний».
14. ГОСТ Р 51115-97. «Техника пожарная. Стволы пожарные лафетные комбинированные. Общие технические требования. Методы испытаний».

ПОЖАРНАЯ ТЕХНИКА

Ф3 Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ
«Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

мобильные средства
пожаротушения

средства индивидуальной
защиты и спасения людей
при пожаре

пожарное оборудование

средства пожарной
автоматики

пожарный инструмент
(механизированный и
немеханизированный)

установки
пожаротушения

пожарные
сигнализация, связь и
оповещение

**первичные средства
пожаротушения**

ПЕРВИЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ

предназначены для использования работниками организаций, личным составом подразделений пожарной охраны и иными лицами в целях борьбы с пожарами



переносные и
передвижные
огнетушители



генераторные
огнетушители
аэрозольные
переносные



пожарные краны
и средства
обеспечения их
использования



пожарный
инвентарь



покрывала
для изоляции
очага
возгорания

1-й учебный вопрос.

Пожарные рукава

ПОЖАРНЫЕ РУКАВА

– это гибкие трубопроводы, оборудованные пожарными соединительными головками и предназначенные для транспортирования огнетушащих веществ.

напорные -

пожарные рукава, по которым огнетушащие вещества подаются под давлением

длина 20 метров

диаметр: 51, 66, 77, 89, 150 мм

Всасывающие-

служат для забора воды из открытых водоисточников

длина 2 и 4 метра,

диаметр: 125 мм

Напорно-всасывающие-

служат для забора воды из пожарных гидрантов

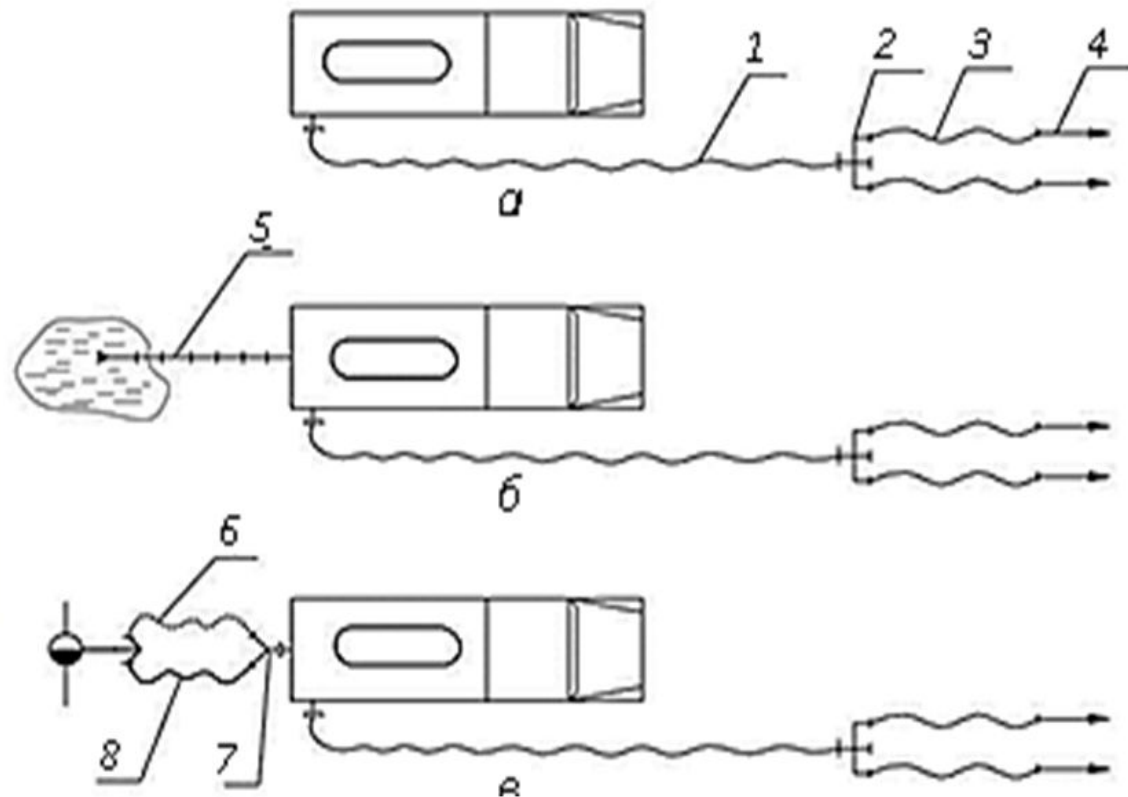
длина 4 метра

диаметр: 77 мм

Схемы забора и подачи воды:

а – от цистерны
пожарного автомобиля;
б – от открытого
водоисточника;
в – от водопроводной
сети;

1 – магистральная
рукавная линия;
2 – разветвление
трехходовое;
3 – рабочая рукавная
линия;
4 – ствол пожарный
ручной;
5 – всасывающий рукав;
6 –напорно-всасывающий
рукав;
7 – рукавный
водосборник;
8 – рукав напорный для
работы от гидранта



Пожарные рукава, по которым огнетушащие вещества подаются под давлением, называются **напорными** (1,3,8).

В случае использования открытых водоисточников (б) для забора воды используют **всасывающие рукава** 5.

При заборе воды из водопроводной сети (в) используется **напорно-всасывающий рукав** 6 и короткий напорный рукав 8. При **достаточном давлении** в водопроводной сети вода поступает в насос по **рукавам 6 и 8**.

В случае **недостаточного напора** она всасывается насосом по **напорно-всасывающему рукаву 6**.

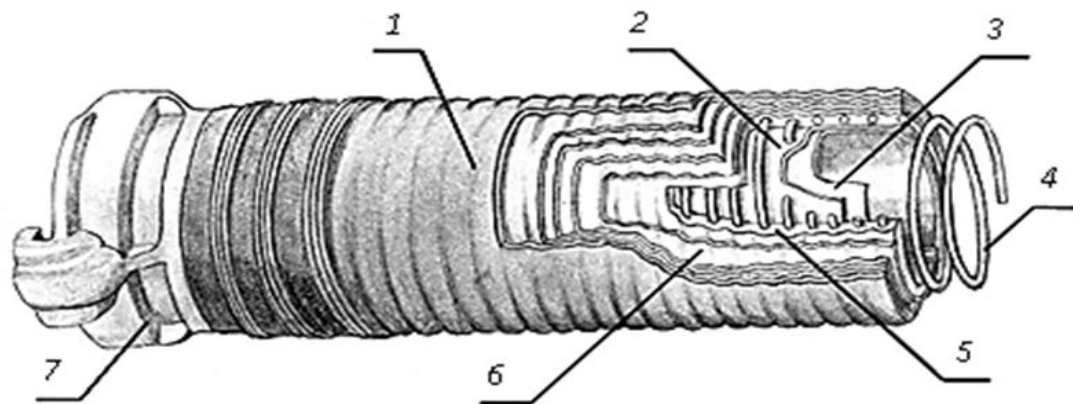
НАПОРНО-ВСАСЫВАЮЩИЕ РУКАВА

(«ГОСТ 5398-76. Рукава резиновые напорно-всасывающие с текстильным каркасом неармированные. Технические условия.»).

В зависимости от условий работы рукава всех классов изготавливают двух групп:

1 – всасывающие - для работы при разрежении и забора воды из открытых водоисточников

2 – напорно-всасывающие - для работы под давлением и при разрежении



- 1 – наружный текстильный слой;
- 2, 6 – текстильный слой;
- 3 – внутренняя резиновая камера;
- 4 – проволочная спираль;
- 5 – промежуточный резиновый слой;
- 7 – головка соединительная всасывающая

Резиновые слои обеспечивают рукаву воздухо- и водонепроницаемость, а также эластичность и гибкость.

Проволочная спираль увеличивает механическую прочность и исключает сплющивание рукава под действием атмосферного давления.

В зависимости от назначения напорно-всасывающие рукава подразделяют на классы, указанные в таблице

Рукава класса Б изготавливают в двух исполнениях: Б-обычном и Б (А)-антистатическом

Класс	Рабочая среда	Работоспособность рукавов при температуре окружающего воздуха в районах		
		С умеренным климатом	С тропическим климатом	С холодным климатом
Б	Керосин Бензины Дизельное топливо, Масла на нефтяной основе	От минус 35 до плюс 90° С	От минус 10 до плюс 90° С	От минус 50 до плюс 90° С
В	Вода (техническая)			От минус 50 до плюс 70° С
Г	Воздух, углекислый газ, азот, инертные газы			
КЩ	Слабые растворы неорганических кислот и щелочей концентрации до 20%			
П	Пищевые вещества: спирт, вино, молоко, слабокислые растворы органических и других веществ, питьевая вода			

Для **комплектации пожарных автомобилей и мотопомп** используются рукава напорно-всасывающие классов «В» (рабочая среда – вода) и «КЩ» (рабочая среда – слабые растворы неорганических кислот и щелочей)

Технические характеристики напорно-всасывающих рукавов

Параметры	Размерность	Внутренний диаметр рукава, мм		
		75	125	200
Длина манжеты для навязывания рукава на головки соединительные всасывающие	мм	100	150	150
Толщина резинового слоя, не менее: внутреннего промежуточного	мм	2,0	2,0	2,2
	мм	1,5	1,5	1,5
Длина рукава	мм	4000	4000	4000
Минимальный радиус изгиба	мм	400	600	900
Рабочее давление	МПа	0,5	-	-
Рабочий вакуум	МПа	0,08	0,08	0,08
Масса 1 м рукава	кг	3,1	6,3	13,5

- Длина напорно-всасывающих рукавов определяется конструктивной особенностью пожарных автомобилей.
- Пенал для хранения напорно-всасывающих рукавов размещается, как правило, на надстройке пожарного автомобиля и имеет длину более 4 м.
- Конструкция пенала обеспечивает сушку напорно-всасывающих рукавов за счет обдува при движении пожарного автомобиля



ТЕХНИКА ПОЖАРНАЯ

РУКАВА ПОЖАРНЫЕ НАПОРНЫЕ

ГОСТ Р 51049-2008

Термины и определения

напорный пожарный рукав: Гибкий трубопровод, предназначенный для транспортирования огнетушащих веществ под избыточным давлением.

каркас рукава: Текстильная основа рукава, обеспечивающая его прочностные характеристики при воздействии избыточного давления.

внутреннее гидроизоляционное покрытие рукава: Слой из водонепроницаемого материала на внутренней поверхности каркаса.

рабочее давление p_p : Наибольшее избыточное давление, при котором изделие сохраняет свою работоспособность в пределах назначенного предприятием-изготовителем срока службы при заданном режиме эксплуатации.

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

разрывное давление: Давление, при котором происходит разрушение рукава.

износостойкий рукав: Рукав, обладающий повышенной стойкостью к истиранию.

маслостойкий рукав: Рукав, обладающий повышенной стойкостью к воздействию масел и различных нефтепродуктов.

термостойкий рукав: Рукав, обладающий повышенной стойкостью при контакте с нагретыми поверхностями.

перколированный рукав: Рукав, термостойкость которого обеспечивается за счет увлажнения его наружной поверхности по всей длине транспортируемыми огнетушащими веществами (водой, водными растворами пенообразователей и т.п.) под давлением.

скатка: Форма укладки рукава, предназначенная для транспортирования и (или) быстрого развертывания рукава.

одинарная скатка: Рукав, скатанный по всей длине от одного конца к другому.

двойная скатка: Рукав, сложенный вдвое и скатанный от середины к концам.

ТЕХНИКА ПОЖАРНАЯ РУКАВА ПОЖАРНЫЕ НАПОРНЫЕ ГОСТ Р 51049-2008

Конструкция рукавов

Рукава состоят из



тканого или тканевязаного каркаса

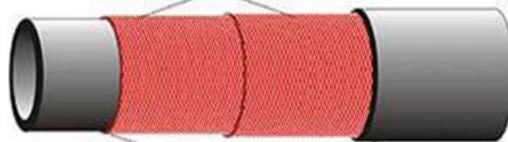
внутреннего гидроизоляционного покрытия

При изготовлении каркаса рукава используют нити из **химических** и **натуральных** волокон

Внутреннее гидроизоляционное покрытие изготавливают из **различных видов резин, латекса, полиуретанов и других полимерных материалов.**

Рукава напорные с текстильным каркасом

тканевый слой



резиновый слой

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

В зависимости от назначения рукава его каркас может иметь наружное защитное покрытие или пропитку



ТЕХНИКА ПОЖАРНАЯ РУКАВА ПОЖАРНЫЕ НАПОРНЫЕ ГОСТ Р 51049-2008

Классификация рукавов

По величине условного прохода и рабочего давления в соответствии с таблицей для комплектации:

пожарных машин (РПМ)

пожарных кранов (РПК)

**Наружных
пожарных кранов
(РПК-Н)**

**Внутренних
пожарных кранов
(РПК-В)**

Условное обозначение РПМ	Условный проход DN	Рабочее давление p_p , МПа
	150	1,2
	25, 40, 50, 65, 80, 90	1,6
	25, 40, 50, 65, 80	3,0
РПК-Н, РПК-В	25, 40, 50, 65	1,0

По стойкости к внешним воздействиям

По климатическому исполнению для эксплуатации в районах с:

**общего
исполнения**

**специального
исполнения**

**износостойкие
(И)**

**маслостойкие
(М)**

**термостойкие
(Т)**

умеренным
климатом
категории
размещения 1

(У1)

умеренным
и холодным
климатом
категории
размещения 1

(УХЛ1)

тропическим
и
умеренным
климатом
категории
размещения 1

(ТУ1)

ТЕХНИКА ПОЖАРНАЯ

РУКАВА ПОЖАРНЫЕ НАПОРНЫЕ

ГОСТ Р 51049-2008

Общие технические требования

Длина рукава должна соответствовать значениям, приведенным в таблице

Условное обозначение	Длина рукава, м	
	Номин.	Пред. откл.
РПМ	20	±1
РПК	10 - 21	-

Внутренний диаметр рукава должен соответствовать значениям, приведенным в таблице

Условный проход DN	Внутренний диаметр рукава, мм	
	Номин.	Пред. откл.
25	25	+2,0
40	38	
50	51	
65	66	
80	77	
90	89	+2,5
150	150	+3,0

Условный проход (номинальный диаметр): Параметр, применяемый для трубопроводных систем в качестве характеристики присоединяемых частей, например соединений трубопроводов, фитингов и арматуры.

Условный проход (номинальный диаметр) не имеет единицы измерения и приблизительно равен внутреннему диаметру присоединяемого трубопровода, выраженному в миллиметрах.

ТЕХНИКА ПОЖАРНАЯ

РУКАВА ПОЖАРНЫЕ НАПОРНЫЕ

ГОСТ Р 51049-2008

Общие технические требования

Масса одного метра рукава должна соответствовать значениям, приведенным в таблице

Условный проход DN	Масса, кг, не более
25	0,25
40	0,34
50	0,45
65	0,55
80	0,65
90	0,83
150	1,2

Примечание - Для рукавов специального исполнения допускается увеличение значения массы на величину не более 0,05 кг на один метр рукава.

Климатическое исполнение рукавов с соответствующими температурами окружающего воздуха при их эксплуатации, транспортировании и хранении должно соответствовать таблице

Климатическое исполнение рукава	Рабочая температура при эксплуатации, °С		Температура транспортирования и хранения, °С	
	Нижняя	Верхняя	Нижняя	Верхняя
ТУ1	Минус 30	40	Минус 40	50
У1	Минус 45		Минус 50	
УХЛ1	Минус 60		Минус 60	

ТЕХНИКА ПОЖАРНАЯ

РУКАВА ПОЖАРНЫЕ НАПОРНЫЕ

ГОСТ Р 51049-2008

Общие технические требования

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

Разрывное давление рукава в зависимости от рабочего давления должно соответствовать значениям, приведенным в таблице

Рабочее давление p_p , МПа	Разрывное давление, МПа, не менее
1,0	2,0
1,2	2,4
1,6	3,5
3,0	6,0

Рукав должен удовлетворять требованиям термостойкости в соответствии с таблицей

Условное обозначение	Стойкость при контакте с нагретым стержнем, с, не менее	
	Температура наружной поверхности стержня 300 °С	Температура наружной поверхности стержня 450 °С
РПМ-25, 40, 50, 65, 80, 90	30	-
РПМ-Т-25, 40, 50, 65, 80, 90	-	60
РПК	5	-

ТЕХНИКА ПОЖАРНАЯ

РУКАВА ПОЖАРНЫЕ НАПОРНЫЕ

ГОСТ Р 51049-2008

Маркировка



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

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение рукава;
- длину рукава (для рукавов РПК), м;
- дату изготовления (месяц, год).

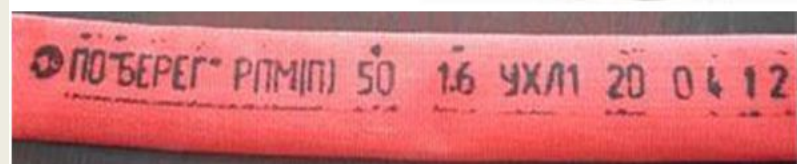
Для рукавов РПМ дополнительно на расстоянии не менее 4 м от одного из концов должна быть маркировка:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- дата изготовления (месяц, год).

В качестве дополнительной маркировки рукавов без наружного защитного покрытия каркаса могут быть нити основы, отличающиеся по цвету от нитей каркаса (просновки):

- РПМ - две просновки;
- РПК - одна просновка.

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



ТЕХНИКА ПОЖАРНАЯ
РУКАВА ПОЖАРНЫЕ НАПОРНЫЕ
ГОСТ Р 51049-2008

Примеры условного обозначения

РПМ(В)-50-1,6-ТУ1

Рукав с внутренним гидроизоляционным покрытием без наружного защитного покрытия, для комплектации пожарных машин, с условным проходом 50, на рабочее давление 1,6 МПа, общего исполнения, климатического исполнения ТУ1

РПМ(Д)-65-3,0-ИМТ-У1

Рукав с внутренним гидроизоляционным и наружным защитным покрытием, для комплектации пожарных машин, с условным проходом 65, на рабочее давление 3,0 МПа, специального исполнения: износостойкий, маслостойкий, термостойкий; климатического исполнения У1

РПМ(П)-90-1,6-УХЛ

Рукав с внутренним гидроизоляционным покрытием и пропиткой каркаса, для комплектации пожарных машин, с условным проходом 90, на рабочее давление 1,6 МПа, общего исполнения; климатического исполнения УХЛ1

РПК-В-50-1,0-Тп-У1

Рукав без внутреннего и наружного покрытия, для комплектации внутренних пожарных кранов, с условным проходом 50, на рабочее давление 1,0 МПа, специального исполнения: термостойкий перколированный; климатического исполнения У1

Пример заводской маркировки напорно-всасывающего рукава:

К-В-2-125-10-4000-VI-1995
ГОСТ 5398-76 «...»

К - товарный знак или наименование
предприятия-изготовителя;

В - класс (рабочая среда - вода
техническая);

2 - группа (напорно-всасывающий);

125 - внутренний диаметр, мм;

10 - рабочее давление, кгс/см²;

4000 - длина, мм;

VI-1995 - дата изготовления: месяц и год;

ГОСТ 5398-76 - обозначение стандарта

«...» - штамп технического контроля.



Пример заводской маркировки напорного рукава:

К-РПМ-65-1,6-ИМТ-У-12.03

К - товарный знак или наименование
предприятия-изготовителя;

РПМ - тип напорного рукава (для оборудования
пожарных машин), **РПК** – для оборудования
пожарных кранов;

65 - условный проход, мм;

1,6 - рабочее давление, МПа;

ИМТ - специальное исполнение
(износостойкий, маслостойкий, термостойкий);

«У» - исполнение для условия эксплуатации,
транспортирования и хранения в условиях
умеренного климата;

12,03 - дата изготовления: месяц и год.



НА РУКАВАХ, ПОСТУПИВШИХ В ПОЖАРНУЮ ЧАСТЬ ИЛИ НА РУКАВНУЮ БАЗУ, КРОМЕ ЗАВОДСКОЙ, НАНОСИТСЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ МАРКИРОВКА ИХ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ К ПОЖАРНОЙ ЧАСТИ ИЛИ РУКАВНОЙ БАЗЕ.

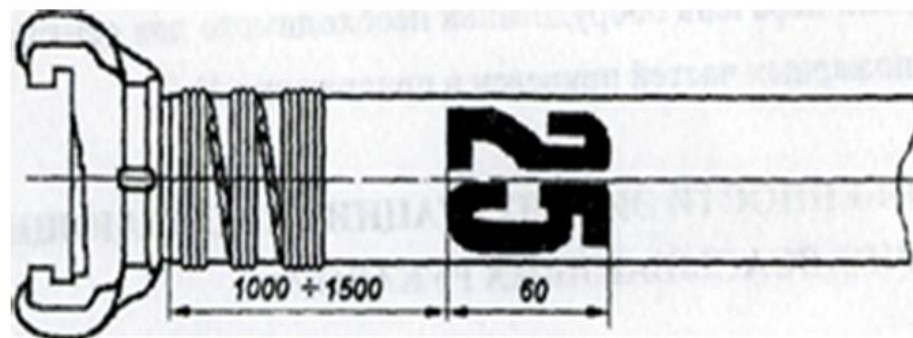
Маркировка наносится на расстоянии от 1000 до 1500 мм от каждой пожарной соединительной головки краской по трафарету.

Для маркировки рукавов допускается использовать краску любого цвета, контрастно отличающуюся от цвета рукава.

На рукавах, являющихся **ПРИНАДЛЕЖНОСТЬЮ ПОЖАРНОЙ ЧАСТИ**, маркировка состоит из дроби, где в числителе указывается номер пожарной части, в знаменателе порядковый номер рукава :



На рукавах, являющихся **ПРИНАДЛЕЖНОСТЬЮ РУКАВНЫХ БАЗ**, проставляется их порядковый номер



НАПОРНЫЕ РУКАВА ИЗ НАТУРАЛЬНЫХ ВОЛОКОН

Сухие чистые льняные рукава сравнительно легкие, а их скатки малогабаритны.

При подаче воды по таким рукавам наружная поверхность ткани чехла увлажняется вследствие просачивания воды через стенки чехла (**перколяция**). Это повышает термостойкость льняных рукавов в условиях пожаров.

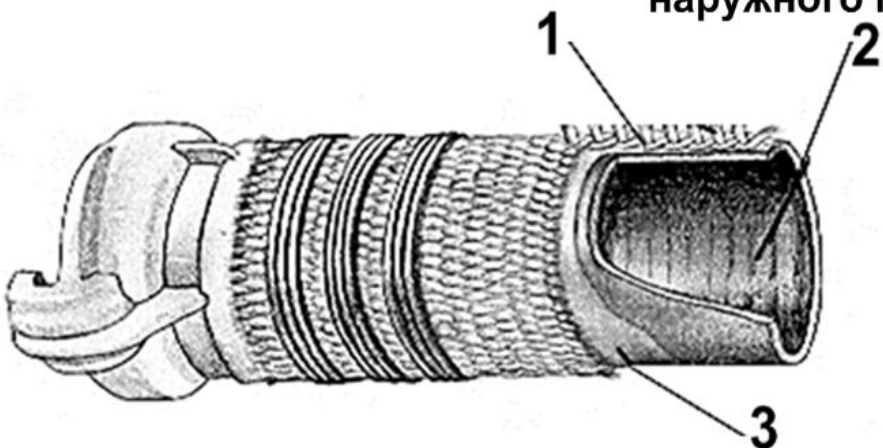
Повышенная склонность льняных рукавов к гнилостным процессам, большие гидравлические потери, а также сложность эксплуатации в условиях низких температур ограничивают область их применения на пожарных машинах



НАПОРНЫЕ РУКАВА С АРМИРУЮЩИМ КАРКАСОМ ИЗ СИНТЕТИЧЕСКИХ ВОЛОКОН

Устройство прорезиненного рукава,

относящегося к типу напорных рукавов с внутренним гидроизоляционным слоем без наружного покрытия каркаса:

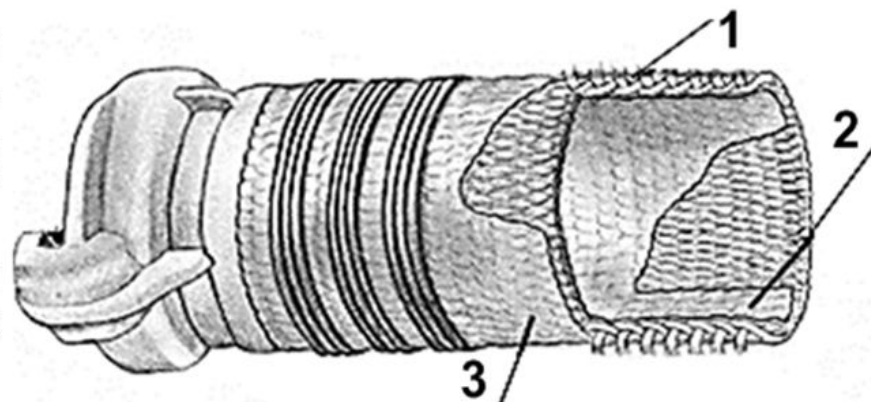


Рукав имеет армирующий **каркас 1**, выполненный из синтетических волокон. В качестве **внутреннего гидроизоляционного слоя 2** применяется резиновая камера, которая вводится внутрь армирующего каркаса **1**, предварительно смазанного **резиновым клеем 3**, и вулканизируется паром под давлением 0,3 – 0,4 МПа при температуре 120 – 140 °С в течение 40 – 45 мин.

Устройство латексированного рукава,

относящегося к типу напорных рукавов с внутренним гидроизоляционным слоем и с пропиткой армирующего каркаса тем же материалом, что и гидроизоляционный слой.

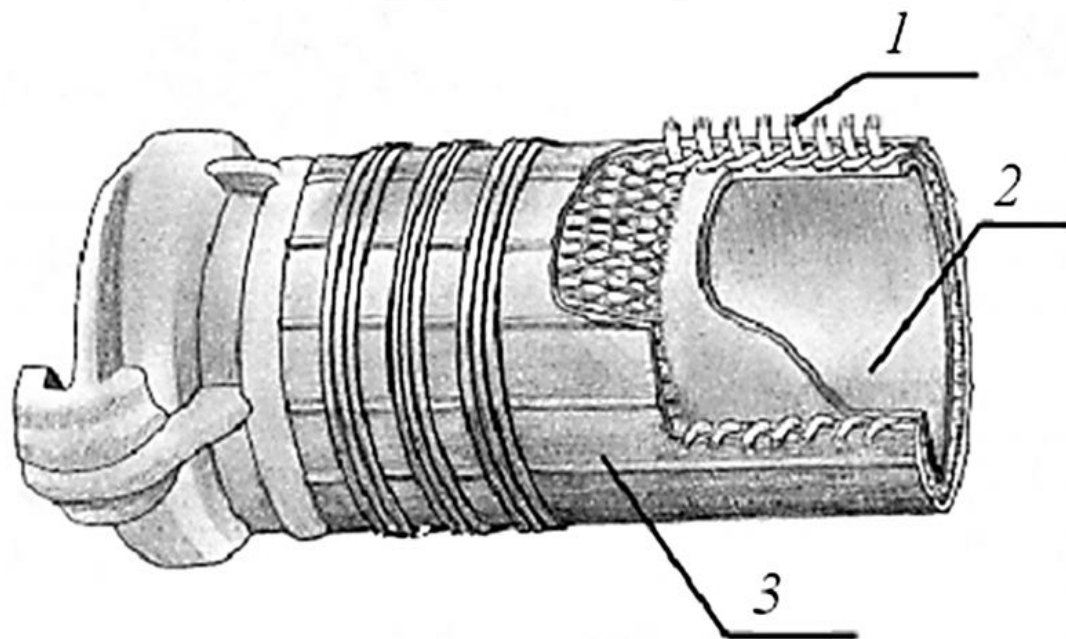
Армирующий каркас 1 латексированного рукава изготавливают из синтетических волокон. Каркас имеет пропитку раствором латекса, который образует **наружную латексную пленку 3**, выполняя функцию защитного слоя. Рукав имеет **внутренний гидроизоляционный слой 2**, выполненный из латексной пленки.



НАПОРНЫЙ РУКАВ С ДВУСТОРОННИМ ПОКРЫТИЕМ

К типу рукавов с двусторонним покрытием относятся

- **напорные рукава с двусторонним полимерным покрытием**
- **напорные рукава на рабочее давление 3,0 МПа.**



- 1 – армирующий каркас;
2 – внутренний гидроизоляционный слой;
3 – наружный защитный слой

Преимущества рукавов двухслойной конструкции по сравнению с другими типами рукавов:

внутренний гидроизоляционный слой 2 обеспечивает минимальные гидравлические потери для потока огнетушащего вещества, наружный защитный слой 3 предохраняет ткань армирующего каркаса от истирания, действия солнечных лучей, что повышает надежность и долговечность рукавов.

РУКАВА ПОЖАРНЫЕ НАПОРНЫЕ ТЕРМОСТОЙКИЕ



Предназначены для комплектации передвижной пожарной техники с целью подачи воды и водных растворов пенообразователей с водородным показателем pH=7-10.

Рукава обладают повышенной стойкостью к воздействию нагретых твёрдых предметов

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Внутренний диаметр рукава (), мм ...	512,0; 662,0; 772,0; 892,5
Длина рукава в скатке, м	201
Рабочее давление, МПа, не более	1,6
Разрывное давление, МПа, не менее	3,5
Стойкость к абразивному износу, циклов, не менее, для рукавов:	
51	50
66	40
77, 89	30
Стойкость к воздействию стержня , имеющего температуру наружной поверхности 450 °С (термостойкость), с, не менее	60

РУКАВА ПОЖАРНЫЕ НАПОРНЫЕ МАСЛОСТОЙКИЕ



Предназначены для комплектации передвижной пожарной техники с целью подачи воды и водных растворов пенообразователей с водородным показателем pH=7-10.

Рукава обладают повышенной стойкостью к воздействию минеральных масел, различных нефтепродуктов и щёлочи

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Внутренний диаметр рукава (), мм ...	512,0; 662,0; 772,0; 892,0
Длина рукава в скатке, м	201
Рабочее давление, МПа, не более	1,6
Разрывное давление, МПа, не менее	3,5
Стойкость к абразивному износу, циклов, не менее, для рукавов:	
51	50
66	40
77, 89	30
Стойкость к агрессивным средам при нормальных условиях, час, не менее:	
➤ масло минеральное (индустриальное).....	70
➤ бензин	70
➤ щёлочь	70

РУКАВА ПОЖАРНЫЕ НАПОРНЫЕ ИЗНОСОСТОЙКИЕ



Предназначены для комплектации передвижной пожарной техники с целью подачи воды и водных растворов пенообразователей с водородным показателем pH=7-10.

Рукава обладают повышенной стойкостью к абразивному износу (истиранию)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Внутренний диаметр рукава, мм ..	512,0; 662,0; 772,0; 892,0
Длина рукава в скатке, м	201
Рабочее давление, МПа, не более	1,6
Разрывное давление, МПа, не менее	3,5
Стойкость к абразивному износу, циклов, не менее, для рукавов:	
51	50
66	40
77, 89	30
Стойкость к агрессивным средам при нормальных условиях, час, не менее:	
➤ масло минеральное	70
➤ бензин	70
➤ щёлочь	70

РУКАВА ПОЖАРНЫЕ НАПОРНЫЕ ТЕРМОСТОЙКИЕ ПЕРКОЛИРОВАННЫЕ



Рукава обладают повышенной стойкостью к воздействию нагретых твёрдых предметов за счёт конструкции, которая обеспечивает *термостойкость посредством увлажнения их наружной поверхности по всей длине транспортируемыми огнетушащими веществами (водой, водными растворами пенообразователей)*

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Внутренний диаметр рукава, мм	512,0; 662,0; 772,0; 892,0
Длина рукава в скатке, м	201
Рабочее давление, МПа, не более	1,6
Разрывное давление, МПа, не менее	3,5
Стойкость к абразивному износу, циклов, не менее, для рукавов:	
51	50
66	40
77, 89	30
Стойкость к воздействию стержня , имеющего температуру наружной поверхности 450 °С (термостойкость), с, не менее.....	60
Удельный расход воды на увлажнение рукава, л/мин, не более, для рукавов:	
51	0,16
66	0,22
77.....	0,26
89	0,32

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАПОРНЫХ ПОЖАРНЫХ РУКАВОВ

Тактико-технические данные	Условный диаметр				
	51 мм	66 мм	77 мм	89 мм	150 мм
Пропускная способность рукава, л/с	11	17	23,5	40	100
Емкость (объем) рукава, л	40	70	90	120	350
Сопротивление одного рукава длиной 20 м, Sp	0,13	0,035	0,015	0,0038	0,00046
Потери напора в одном рукаве, м. вод. ст.	13,5	9,9	8,2	6,0	3,5
Рабочее давление, атм.	16	16	16	14	12
Испытательное давление, атм.	20	20	20	18	15
Разр. давление, атм.	35	35	35	28	24
Масса 1 метра, кг	0,45	0,55	0,65	0,75	1,20
Масса 20 м рукава с полугайками (ср. значение)	9	11	13	15	24
Расход, л/с при скорости движения воды 1 м/с	2,04	3,42	4,6	6,1	10,8
Нормальная скорость движения воды в рукавах составляет	1- 3 м/с				

При использовании в различных климатических зонах напорные рукава могут быть 2-х видов:

Исполнения «У», рассчитанные на работу при температуре окружающей среды – 40 до + 45 °С

Исполнения «УХЛ», рассчитанные на работу при температуре окружающей среды – 50 до + 45 °С.

Пожарные напорные рукава диаметром 77 мм и более применяют для прокладки магистральных линий, диаметром 51 и 66 мм применяют для прокладки – рабочих рукавных линий.

ОСНОВНЫЕ МАРКИ НАПОРНЫХ РУКАВОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПОЖАРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ Г.МОСКВА

Рукава **"Универсал"**

рекомендуются к применению для внутренних пожарных кранов и переносных мотопомп

Рукава

латексированные (рукав латексный) с

внутренним гидроизоляционным слоем, произведенным из натурального латекса, применяются для комплектования передвижной пожарной техники и мотопомп с рабочим давлением **до 1,6 МПа**.

Рукава пожарные напорные **"Стандарт"** -

предназначены для передвижной пожарной техники с целью подачи воды и водных растворов пенопреобразователей на расстояние под давлением. Рукава пожарные Стандарт отличаются от рукавов пожарных Универсал своей морозостойкостью до -55°C .

Рукава **"Технолен"**, применяются для комплектования передвижной пожарной техники и мотопомп с рабочим давлением **до 1,6 МПа**, морозостойкие, износостойкие, ремонтпригодные с резиновой внутренней камерой.

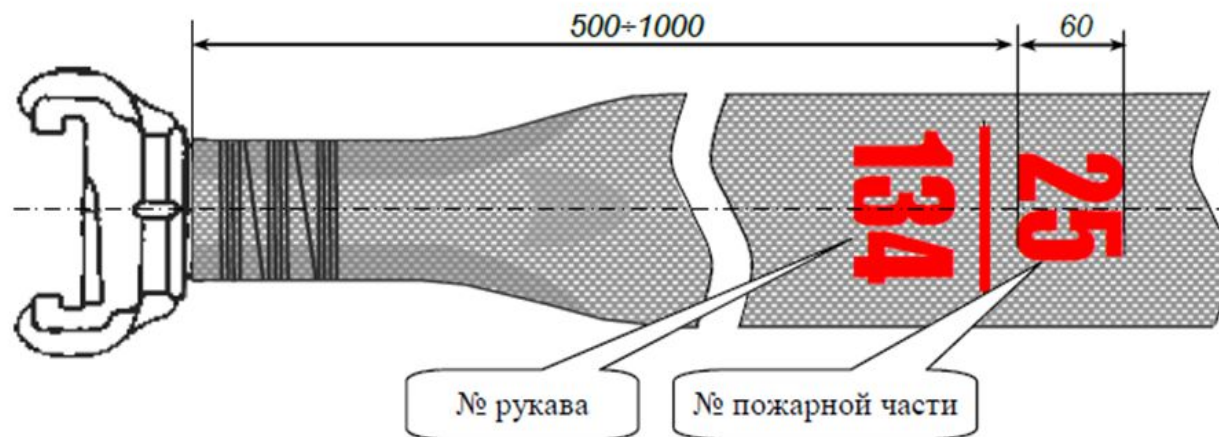
Пожарные напорные рукава **прорезиненные "Армтекс"**

(двухстороннее полимерное покрытие) предназначены для передвижной пожарной техники и мотопомп, с рабочим давлением **до 1,6 МПа**, подача воды и водных растворов пенообразователей с водородным показателем $\text{pH}=7-10$. под давлением в на расстояние в интервале рабочих температур от минус 40°C и в районах с умеренным климатом (исполнение У). Повышенная износостойкость, устойчивость к агрессивным средам (масло, бензин)

Сравнительная характеристика пожарных напорных рукавов, поставляемых на вооружение

Вес рукава (20 м) с полугайками	Тип рукава			
	Стандарт	Технолен	Латексированный	Армтекс
51 мм	8,5	5,9	8	11,1
66 мм	11	8,2	10,4	13,5
77 мм	13,5	10	12,7	17,6
89 мм	15,2	12,1	14,3	17,5
150 мм	26,1	23	28,1	30,2

Маркировка пожарного напорного рукава



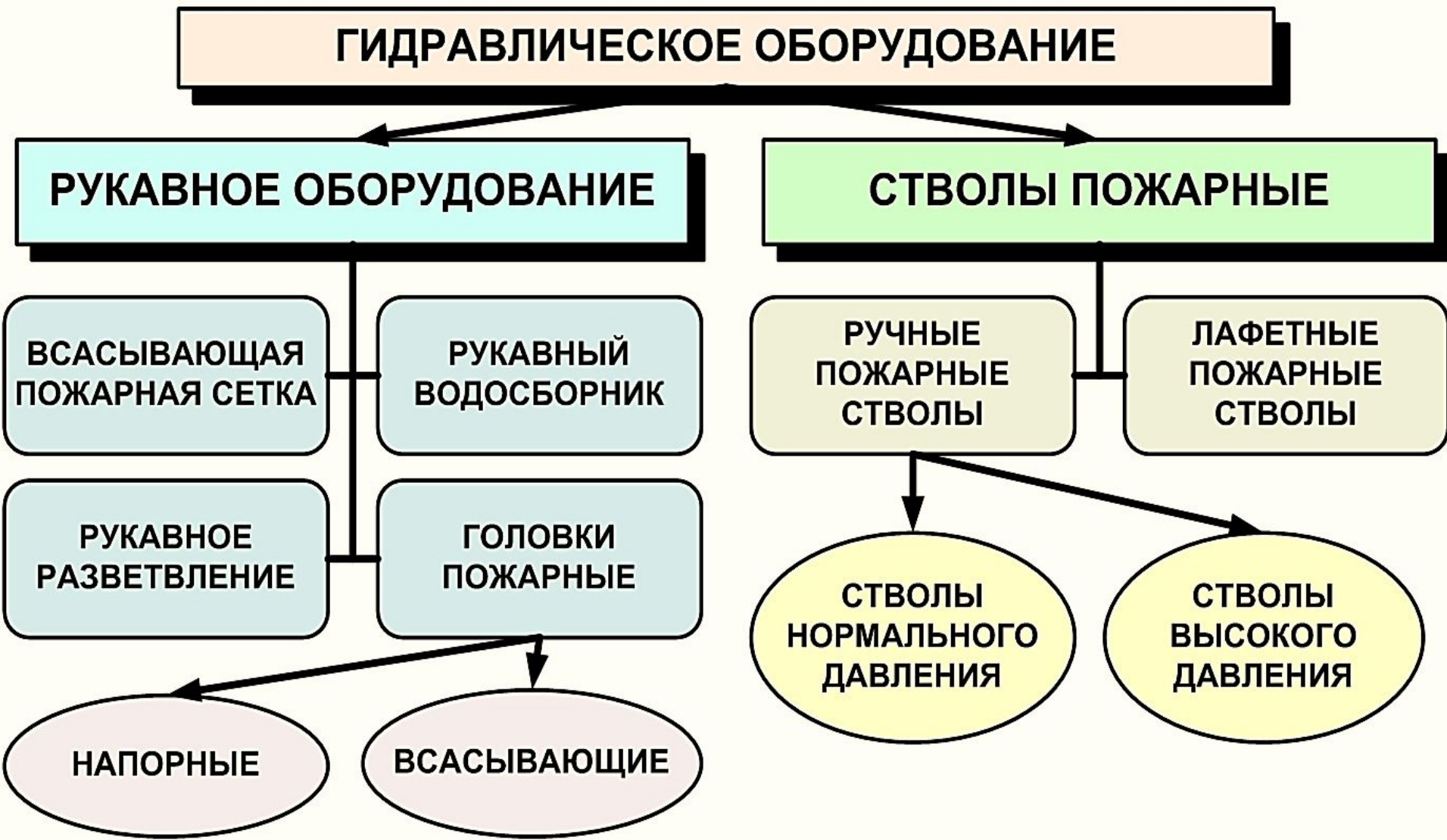
Во избежание разрывов рукавов от гидравлических ударов подавать воду в рукавную линию следует путем постепенного открытия клапанов напорных патрубков насоса и разветвлений. **Запрещается резко повышать давление в насосе, а также резко перекрывать ствол.**

2-й учебный вопрос.

**Гидравлическая рукавное
оборудование (рукавная
арматура)**

ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

является элементом пожарного оборудования, относящегося к коммуникациям пожаротушения, и предназначено для формирования насосно-рукавных систем пожарных автомобилей (мотопомп) **в целях обеспечения подачи огнетушащих веществ к месту тушения пожара.**

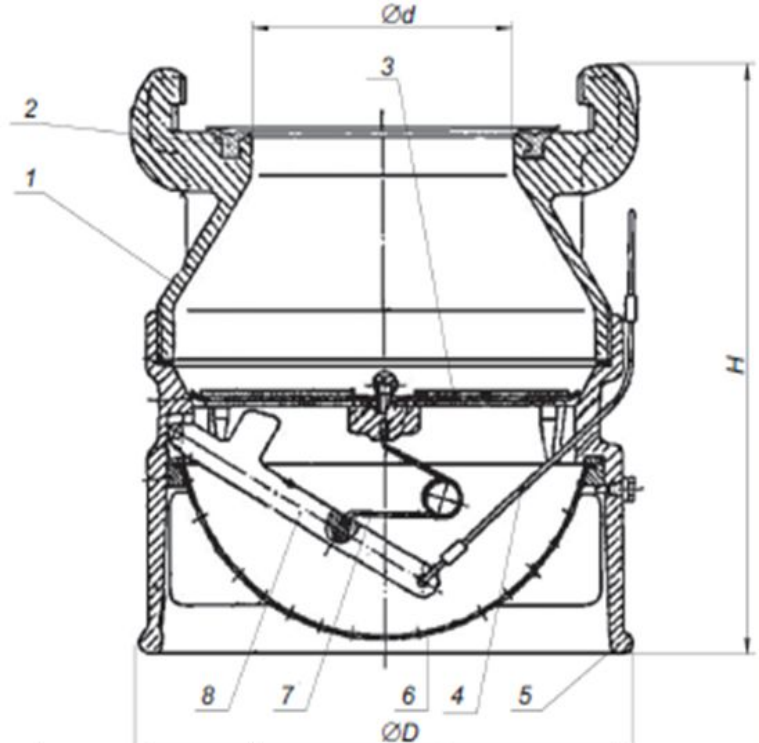


Сетка всасывающая (СВ)

ГОСТ Р 53253-2009. Техника пожарная. СЕТКИ
ВСАСЫВАЮЩИЕ. Общие технические
требования. Методы испытаний

НАЗНАЧЕНИЕ

Предназначена для защиты всасывающей линии и насоса от попадания в них из открытого водоисточника посторонних предметов, могущих засорить и повредить насос, а также для удержания столба воды во всасывающей линии при кратковременных остановках насоса или в случае залива всасывающей линии и насоса водой при неисправном вакуум-аппарате



1 — верхний корпус; 2 — кольцо;
3 — клапан; 4 — тросик;
5 — нижний корпус; 6 — решетка;
7 — пружина; 8 — рычаг открывания
клапана



Сетки классифицируются в зависимости от условного прохода и основных показателей и могут иметь следующие типоразмеры:

СВ-80 — с условным проходом DN 80;
СВ-100 — с условным проходом DN 100,
СВ-125 — с условным проходом DN 125.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СВ

Показатель	Тип сетки		
	СВ-80	СВ-100	СВ-125
Условный проход, DN	80	100	125
Коэффициент гидравлического сопротивления, $\text{с}^2 \cdot \text{м}^{-5}$, не более*	$1,4 \cdot 10^3$	$1,5 \cdot 10^3$	$1,8 \cdot 10^3$
Усилия открывания клапана при давлении в надклапанной части сеток ($0,08^{+0,01}$) МПа, ($0,8^{+0,1}$) кгс/см ² (столбе воды 8 м) должно быть не более:	117,7 Н (12 кгс)	147,2 Н (15 кгс)	
Рекомендуемая подача насоса Q, л·с ⁻¹ , не более	13,3	20,0	40,0
Размеры, мм:			
Н (высота), не более	200	215	250
D, не более	155	185	205
d, не менее	64	87	110
Масса, кг, не более	1,9	3,0	3,8
Полный срок службы	не менее 8 лет		

Принцип действия

При заборе воды из водоисточника во всасывающей линии создается разрежение и вода под действием атмосферного давления давит на клапан 3. Клапан поднимается вверх и открывает доступ воде во всасывающую линию и в насос.

При остановке насоса, имеющаяся во всасывающей линии вода под действием собственного веса закрывает клапан, опуская его вниз на седло. В результате всасывающая линия остается заполненной водой и, в случае необходимости, вторичный пуск насоса можно сделать незамедлительно.

Для освобождения всасывающей линии от воды необходимо потянуть за веревку, прикрепленную к петле (кольцу) тросика 4, вследствие чего клапан будет приподнят и вода стечет из всасывающей линии в водоисточник. Длина веревки составляет не менее 8 м.

ИСПЫТАНИЕ

СВ испытываются не менее одного раза в год.

Испытание на прочность материала проводят под гидравлическим давлением 0,8 Мпа (8 кгс/см²) в течение 3 мин. При этом не допускается появление следов воды в виде капель на наружной поверхности сетки и течь через прокладочные соединения.

ВОДОСБОРНИК РУКАВНЫЙ

ГОСТ Р 53249 – 2009. ТЕХНИКА ПОЖАРНАЯ. ВОДОСБОРНИК РУКАВНЫЙ.
Общие технические требования. Методы испытаний

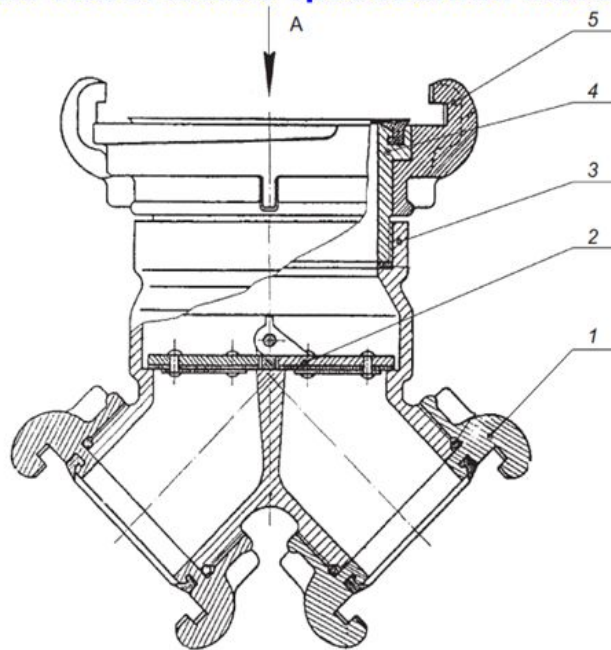
НАЗНАЧЕНИЕ

- для соединения **двух потоков** воды из **пожарной колонки** и подвода ее к всасывающему патрубку **пожарного насоса**.

полный срок службы — не менее 10 лет;
срок сохраняемости — не менее 1 года;

Маркировка содержит следующие данные:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение водосборника по системе предприятия-изготовителя;
- год выпуска;
- рабочее давление;
- стрелки, указывающие направление потока воды;
- название страны-изготовителя.



1, 5 — соединительные головки;
2 — затворное устройство (устройство, предназначенное для перекрытия как одного незадействованного входного патрубка при работе от одного напорного рукава, так и обоих входных патрубков от обратного тока воды (раствора пенообразователя) в случае перекрытия напорной линии насоса);
3 — корпус;
4 — выходной патрубок

Показатель	Значение
Рабочее давление, МПа (кгс · см ⁻²), не более	1 (10)
Условный проход:	
входных патрубков	80
выходного патрубка	125
Число входных патрубков, шт., не менее	2
Габаритные размеры, мм, не более:	
длина	270
ширина	260
высота	170
Масса, кг, не более	4,0

ВОДОСБОРНИК РУКАВНЫЙ



ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

- **При заборе воды двумя рукавами (работа в две линии)** от пожарной колонки, установленной на гидрант, тарельчатые клапаны под действием гидравлического давления открываются и вода поступает во всасывающий патрубок пожарного насоса через оба входных патрубка водосборника.
- **При заборе одним рукавом (работа в одну линию)**, клапан входного патрубка, к которому присоединен рукав, под действием гидравлического давления открывается, а второй клапан закрывается (прижимается к седлу) и вода поступает только через один входной патрубок водосборника во всасывающий патрубок пожарного насоса

ИСПЫТАНИЯ

Водосборники испытываются **не менее одного раза в год.**

Испытания на прочность материала проводят гидравлическим давлением в 1,5 раза превышающем рабочее давление - 1,5 МПа (15 кгс/см^2) - конструкция водосборника должна обеспечивать прочность и герметичность соединений, при этом не допускается появление следов влаги в виде капель на наружных поверхностях деталей и в местах соединений.

Испытания на герметичность проводят гидравлическим давлением 0,05 МПа, ($0,5 \text{ кгс} \cdot \text{см}^{-2}$) - при этом утечка воды через затворное устройство не должна быть более $50 \text{ см}^3 \cdot \text{мин}^{-1}$ при работе водосборника с одним напорным рукавом и более $3 \text{ см}^3 \cdot \text{мин}^{-1}$ при обратном токе воды.

РАЗВЕТВЛЕНИЯ РУКАВНЫЕ

ГОСТ Р 50400-2011. Техника пожарная. РАЗВЕТВЛЕНИЯ РУКАВНЫЕ. Общие технические требования. Методы испытаний

разветвление рукавное:
устройство, предназначенное для разделения потока и регулирования количества проходящей воды или раствора пенообразователя.

В зависимости от рабочего давления разветвления

разветвление нормального давления:

Разветвление, которое обеспечивает разделение потока огнетушащей жидкости при рабочем давлении **до 1,2 МПа**

разветвление высокого давления:

Разветвление, которое обеспечивает разделение потока огнетушащей жидкости при рабочем давлении **до 3,0 МПа.**

В зависимости от условного прохода входного патрубка

разветвления с условным проходом **DN 70**

разветвления с условным проходом **DN 80**

разветвления с условным проходом **DN 90**

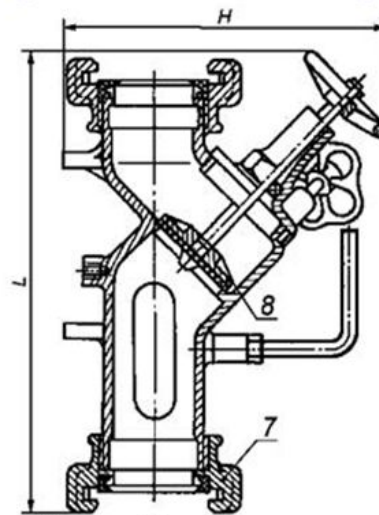
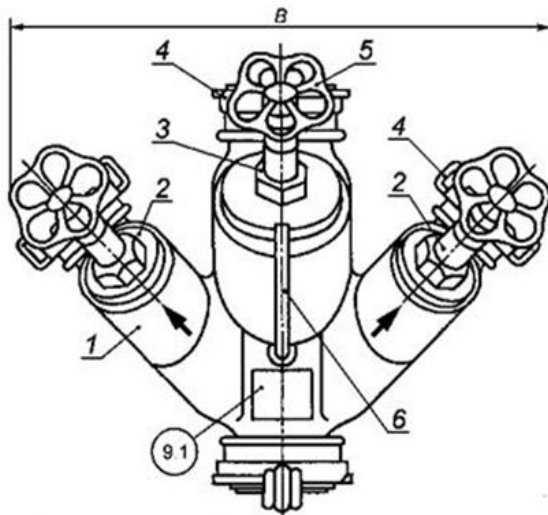
разветвления с условным проходом **DN 150**

В зависимости от числа выходных патрубков разветвления

разветвление трехходовое- РТ:
Разветвление, которое служит для разделения потока огнетушащей жидкости, подаваемой по магистральной рукавной линии, на три рабочих потока с возможностью регулирования количества подаваемой жидкости в каждой из рабочих линий.

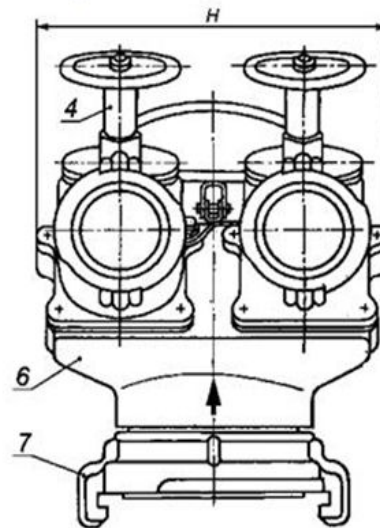
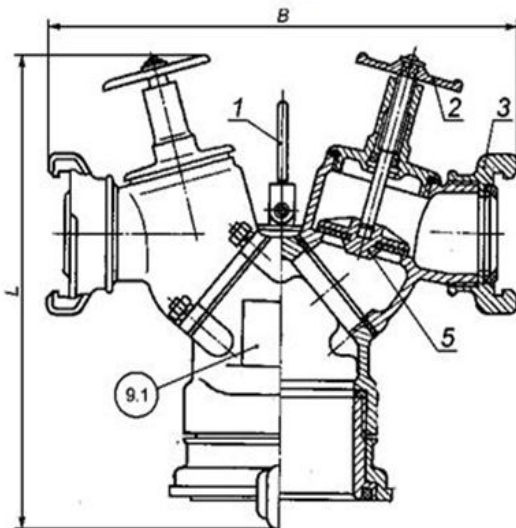
разветвление четырехходовое- РЧ:
Разветвление, которое служит для разделения потока огнетушащей жидкости, подаваемой по магистральной рукавной линии, на четыре рабочих потока с возможностью регулирования количества подаваемой жидкости в каждой из рабочих линий.

Трехходовое разветвление



1 - корпус; 2 - перекрывающее устройство бокового выходного патрубка; 3 - перекрывающее устройство центрального выходного патрубка; 4 - соединительная головка на выходном патрубке; 5 - маховик; 6 - ручка; 7 - соединительная головка на входном патрубке; 8 - затворный клапан

Четырехходовое разветвление



1 - ручка; 2 - маховик; 3 - соединительная головка на выходном патрубке; 4 - перекрывающее устройство; 5 - затворный клапан; 6 - корпус; 7 - соединительная головка на входном патрубке

Основные параметры разветвлений нормального давления

Показатель	Значение показателя			
	РТ-70	РТ-80	РЧ-90	РЧ-150
1 Рабочее давление, МПа, не более	1,2	1,2	1,0	0,8
2 Условный проход входного патрубка	DN 70	DN 80	DN 90	DN 150
3 Число выходных патрубков	3	3	4	4
4 Условный проход выходных патрубков:				
центрального	DN 70	DN 80	-	-
боковых	DN 50	DN 50	DN70	DN 80
5 Коэффициент гидравлического сопротивления, не более	2	1,5	2	6

Основные параметры разветвления высокого давления РТВ-70-300

Показатель	Значение показателя
1 Рабочее давление, МПа, не более	3,0
2 Условный проход входного патрубка	DN 70
3 Число выходных патрубков	3
4 Условный проход выходных патрубков:	
центрального	DN 70
боковых	DN 50
5 Коэффициент гидравлического сопротивления, не более	2

Испытания разветвлений:

Разветвления испытываются не менее одного раза в год.

Испытания на прочность материала и герметичность проводятся гидравлическим давлением.

- на выходные патрубки разветвления устанавливают головки-заглушки со сливным краником;
- на входной патрубке устанавливают головку-заглушку; при этом заглушка должна иметь штуцер для подсоединения рукава от гидравлического пресса;
- подсоединив рукав, в полость разветвления закачивают воду. Сливные краники при этом открывают до полного выхода воздуха из полости разветвления, после чего закрывают;
- создают (при помощи гидравлического пресса) давление:
 - (1,8^{+0,1}) МПа, (18⁺¹) кгс/см² для РТ-70, РТ-80;
 - (1,5^{+0,1}) МПа, (15⁺¹) кгс/см² для РЧ-90;
 - (1,2^{+0,1}) МПа, (12⁺¹) кгс/см² для РЧ-150;
 - (4,5^{+0,1}) МПа, (45⁺¹) кгс/см² для РТВ-70;
- время испытания должно быть не менее 3 мин на каждое разветвление.

Герметичность перекрывающих устройств проверяют при открытых и закрытых затворных клапанах.

Время испытания должно быть не менее 3 мин на каждое разветвление и на каждое положение затворных клапанов.

При этом не допускаются появление следов воды в виде капель на наружной поверхности разветвлений и течь через прокладочные соединения и сальниковые набивки

ГОЛОВКИ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ПОЖАРНЫЕ

(ГОСТ Р 53279-2009 «Техника пожарная. Головки соединительные пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний»)

– быстросмыкаемая арматура, предназначенная для соединения пожарных рукавов и присоединения их к пожарному оборудованию и пожарным насосам.

НАПОРНЫЕ

ГОЛОВКА РУКАВНАЯ - ГР

ГОЛОВКА МУФТОВАЯ - ГМ

ГОЛОВКА ЦАПКОВАЯ - ГЦ

ГОЛОВКА ПЕРЕХОДНАЯ - ГП

ГОЛОВКА-ЗАГЛУШКА - ГЗ

ВСАСЫВАЮЩИЕ

ГОЛОВКА РУКАВНАЯ
ВСАСЫВАЮЩАЯ - ГРВ

ГОЛОВКА МУФТОВАЯ
ВСАСЫВАЮЩАЯ - ГМВ

ГОЛОВКА-ЗАГЛУШКА
ВСАСЫВАЮЩАЯ - ГЗВ

Соединительные всасывающие головки

**головка рукавная
всасывающая
(ГРВ),**

для навязки на концы
всасывающих рукавов



**головка муфтовая
всасывающая
(ГМВ),**

для навинчивания на
резьбовые концы
всасывающих патрубков
насосов и всасывающих



**головка-заглушка
всасывающая
(ГЗВ),**

для соединения с муфтовой
или рукавной головкой



**По величине условного прохода всасывающие
головки бывают следующих размеров:**

80, 100, 125 мм.

Напорные соединительные головки

рукавные головки (ГР),

для навязки на
концы напорных
рукавов



головки цапковые (ГЦ) и муфтовые (ГМ),

навинчиваются на рукавное
оборудование и
водопроводную арматуру
(цапковая головка имеет
наружную резьбу,
муфтовая – внутреннюю)



головки заглушки (ГЗ),

для
присоединения к
муфтовой или
рукавной
головке



переходные головки (ГП),

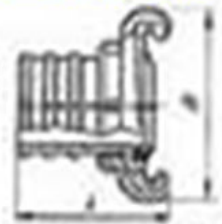
для соединения
рукавов и
различного
рукавного
оборудования
разных
диаметров



Головки соединительные пожарные



Головки муфтовые



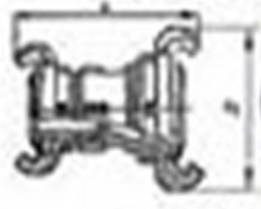
Головки цапковые

ГОЛОВКИ РУКАВНЫЕ ГРМ

ГОЛОВКИ ЦАПКОВЫЕ ГЦМ



Головки рукавные



ГОЛОВКИ МУФТОВЫЕ ГММ

ГОЛОВКИ ПЕРЕХОДНЫЕ ГПМ



Головки переходные



ГОЛОВКИ-ЗАГЛУШКИ ГЗМ



Головка-заглушка



ГРВ-125



ГРВ-100



ГМВ-125



ГМВ-100



ГР-50н ГР-50 ГР-70 ГР-80



ГМ-50 ГМ-70 ГМ-80



ГЗВ-125



ГЗВ-100



ГЦ-50



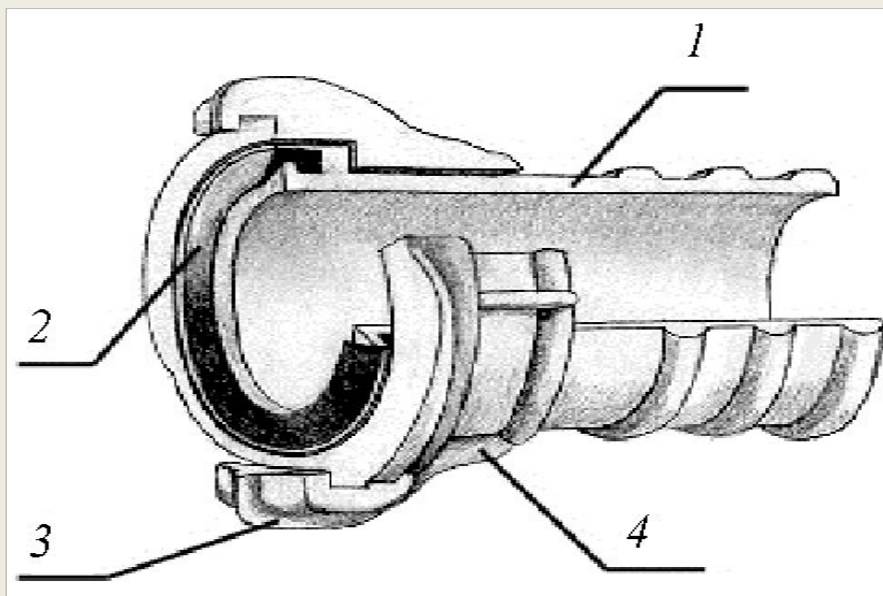
ГЦ-70



ГЦ-80

СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РУКАВНЫЕ ГОЛОВКИ (ГР И ГРВ)

Рукавные головки навязывают на концы пожарных рукавов соответствующего диаметра.



СОСТОЯТ ИЗ

- ❖ **втулки 1**, несущей в канавке торцевой кромки **уплотняющее резиновое кольцо 2** (типа КВ – для всасывающих головок и КН – для напорных головок),
- ❖ и **обоймы 4** свободно надеваемой на втулку.
- ❖ На обойме отлиты **два клыка 3** и наружная спиральная наклонная площадка, с помощью которых соединяются две головки и достигается их уплотнение.

Рис. 12. Соединительная рукавная головка:

1 – втулка; 2 – уплотняющее резиновое кольцо;

3 – клык; 4 – обойма

МУФТОВАЯ И ЦАПКОВАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ГОЛОВКИ

предназначены для соединения водопроводной арматуры и рукавного оборудования с напорными пожарными рукавами

состоят из одной втулки, с одной стороны которой имеется резьба, а с другой – на торцевой кромке – канавка для уплотняющего резинового кольца и по наружной поверхности – два клыка со спиральными наклонными площадками.

**У МУФТОВЫХ ГОЛОВОК РЕЗЬБА ВНУТРЕННЯЯ,
У ЦАПКОВЫХ – НАРУЖНАЯ.**



муфтовая

Наименование показателя	ГМ-50	ГМ-70	ГМ-80
Диаметр условного прохода, мм.	50	70	80
Рабочее давление, МПа (кгс/см ²)	1,6 (16)	1,6 (16)	1,6 (16)
Габаритные размеры, длина х ширина, мм.	44 х 100	56 х 128	60 х 142
Масса, кг.	0,17	0,29	0,35



цапковая

Наименование показателя	ГЦ-50	ГЦ-70	ГЦ-80
Диаметр условного прохода, мм.	50	70	80
Рабочее давление, МПа (кгс / см ²)	1,6 (16)	1,6 (16)	1,6 (16)
Габаритные размеры, длина х ширина, мм.	55 х 100	61 х 128	68 х 142
Масса, кг.	0,25	0,34	0,45

ГОЛОВКА-ЗАГЛУШКА

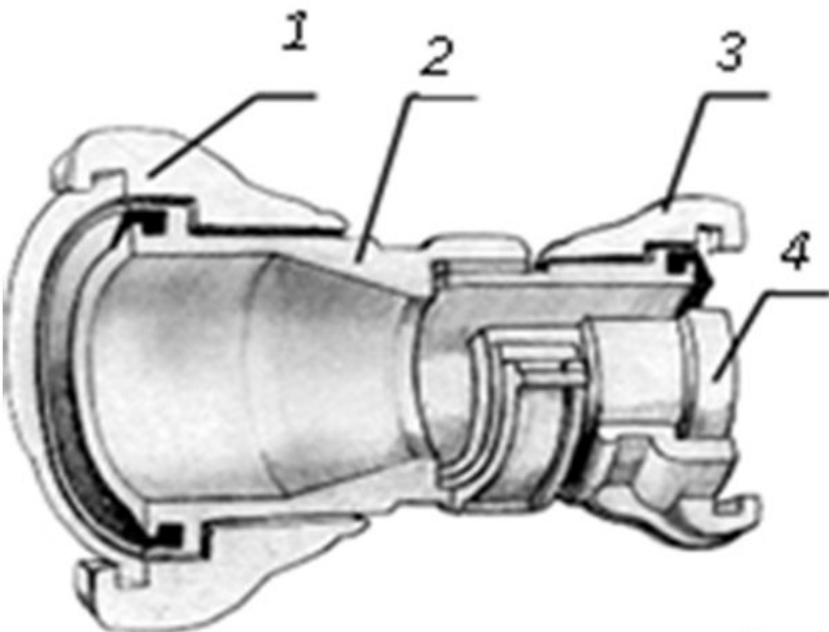
предназначена для закрывания пожарных соединительных головок (для запираания напорного патрубка пожарного насоса или пожарных рукавов) и представляет собой соединительную обойму с крышкой.



СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ВСАСЫВАЮЩИЕ ГОЛОВКИ-ЗАГЛУШКИ ГЗВ-100 (125)

применяются для блокирования не использованных каналов подачи воды и пены в пожарной технике (разветвителях, переходниках, автоцистернах, колонках и пожарных рукавах).

Наименование показателя	ГЗ-50	ГЗ-70	ГЗ-80
Диаметр условного прохода, мм.	50	70	80
Рабочее давление, МПа (кгс/см ²)	1,6 (16)	1,6 (16)	1,6 (16)
Габаритные размеры, длинна x ширина, мм.	75 x 100	80 x 128	90 x 142
Масса, кг.	0,28	0,46	0,62



ПЕРЕХОДНАЯ ГОЛОВКА

предназначена для соединения напорных рукавов или другого водопенного оборудования с разными условными проходами (с различными диаметрами).

- 1 и 3 обоймы, аналогичные соответствующим рукавным головкам;
- 2 и 4 несущие втулки с разными условными проходами

Наименование показателя	ГП-50 x 70	ГП-50 x 80	ГП-70 x 80
Диаметр условного прохода, мм.	50 x 70	50 x 80	70 x 80
Рабочее давление, МПа (кгс/см ²)	1,6 (16)	1,6 (16)	1,6 (16)
Габаритные размеры, длина x ширина, мм.	120 x 128	120 x 142	135 x 142
Масса, кг.	0,70	1,0	0,96

3-й учебный вопрос.

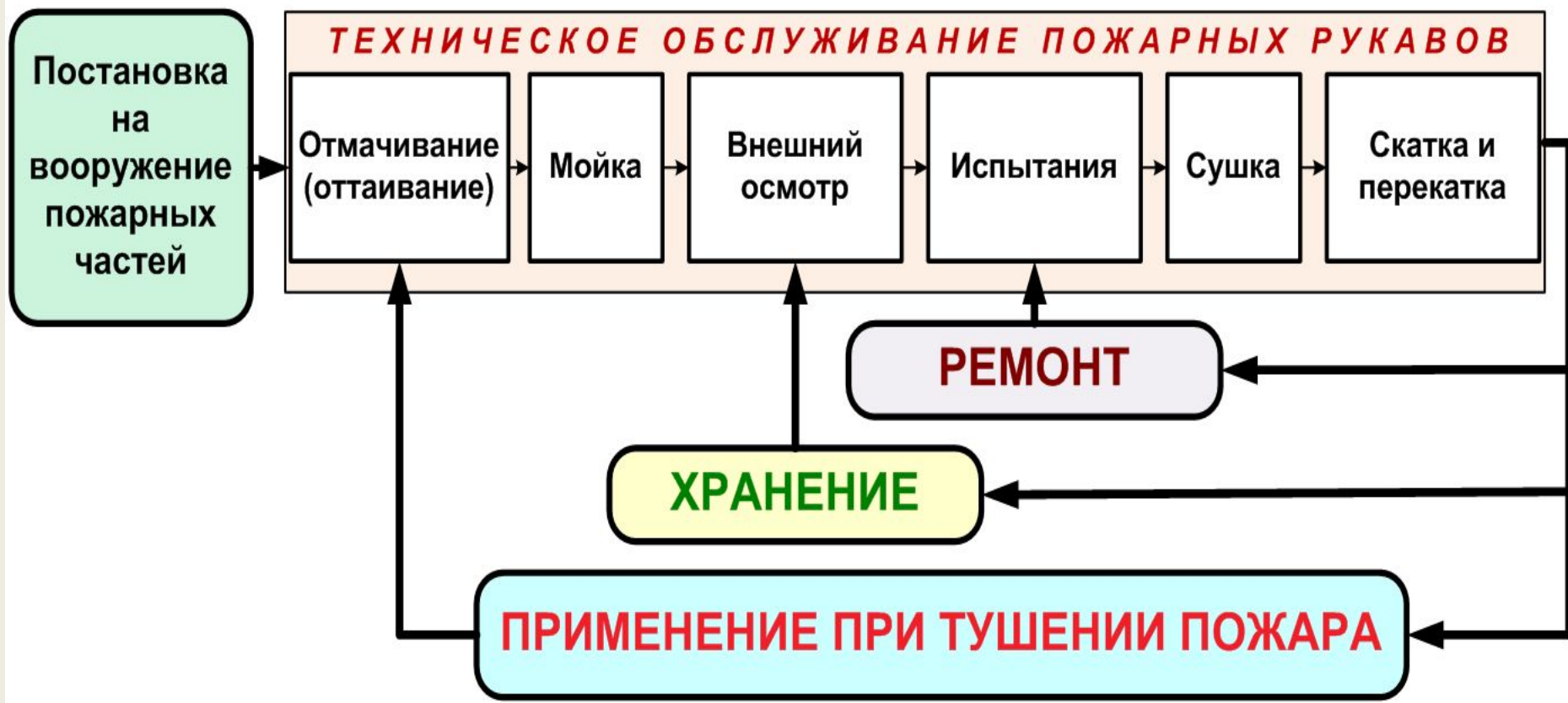
**Порядок применения пожарных рукавов
при тушении пожара.**

**Требования технического регламента
(№123-ФЗ) к пожарным рукавам,
рукавной арматуре и пожарным
стволом.**

ЭКСПЛУАТАЦИЯ РУКАВОВ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ:

- постановку на вооружение пожарных частей и для комплектации пожарных кранов;
- применение в работе при тушении пожаров;
- техническое обслуживание;
- ремонт;
- хранение.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОЖАРНЫХ РУКАВОВ



ИСПЫТАНИЯ ВСАСЫВАЮЩИХ И НАПОРНО-ВСАСЫВАЮЩИХ РУКАВОВ

ИСПЫТАНИЯМ ПОДВЕРГАЮТСЯ

Всасывающие и напорно-всасывающие рукава, находящиеся в эксплуатации

Всасывающие и напорно-всасывающие рукава, находящиеся в условиях хранения на складе или рукавной базе

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

не менее одного раза в 6 месяцев при плановых проверках

не прошедшие проверку внешним осмотром и после ремонта

по истечении гарантийного срока хранения

ВИДЫ ПРОВОДИМЫХ ИСПЫТАНИЙ

ИСПЫТАНИЕ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ ПРИ РАЗРЕЖЕНИИ

ИСПЫТАНИЕ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ ПРИ ИЗБЫТОЧНОМ ДАВЛЕНИИ

ИСПЫТАНИЕ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ РАБОЧИМ ДАВЛЕНИЕМ

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

На испытываемом рукаве и в местах соединений с пожарными соединительными головками не должно быть разрывов и местных вздутий, просачивания воды, а также деформации металлической спирали.

Испытываемый рукав, выдержавший испытание, не должен иметь на внутренней поверхности выпуклостей, пузырей, надрывов и отслоения.

На испытываемом рукаве и в местах соединений с пожарными соединительными головками не должно быть разрывов и местных вздутий, просачивания воды, а также деформации металлической спирали.

ИСПЫТАНИЯ НАПОРНЫХ РУКАВОВ

ИСПЫТАНИЯМ ПОДВЕРГАЮТСЯ

Напорные рукава,
находящиеся в эксплуатации

Напорные рукава,
находящиеся в условиях
хранения на складе или
рукавной базе

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

после каждого
применения

не менее одного
раза в 6 месяцев
при плановых
проверках

не прошедшие
проверку внеш-
ним осмотром и
после ремонта

по истечении гарантийного
срока хранения или по
результатам ежегодной
проверки внешним
осмотром

ВИДЫ ПРОВОДИМЫХ ИСПЫТАНИЙ

ИСПЫТАНИЯ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ ПОД ДАВЛЕНИЕМ.

Напорные рукава допускается испытывать в виде линии до пяти штук, одного условного прохода.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

Появление свищей и капель воды не допускается
(исключение составляют перколированные напорные рукава).

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПОЖАРНЫХ РУКАВОВ, МПа (кг/см²)

ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ ДЛЯ ВСАСЫВАЮЩИХ И НАПОРНО-ВСАСЫВАЮЩИХ РУКАВОВ, МПа (кг/см²)

Условный проход	Всасывающие рукава	Напорно-всасывающие рукава
80	0,3 ± 0,03 (3 ± 0,3)	1,2 ± 0,1 (12 ± 1)
100; 125	0,2 ± 0,02 (2 ± 0,2)	-

) Для испытания всасывающих и напорно-всасывающих рукавов на герметичность при разрезании создают в испытываемом рукаве разрезание (вакуумметрическое давление), равное **0,08 ± 0,01 МПа*

ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ (ЭКСПЛУАТАЦИОННОЕ) ДАВЛЕНИЕ ПРИ ПРОВЕРКЕ НАПОРНЫХ РУКАВОВ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ И ПОСТАНОВКЕ НА ВООРУЖЕНИЕ, МПа (кг/см²)

РПМ-1,2 (12,0)	РПМ- 1,6 (16,0)	РПМ-3,0(30,0)
0,8 ± 0,1 (8 ± 1)	1,0 ± 0,1 (10 ± 1)	1,8 ± 0,1 (18 ± 1)

ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ ПРИ ПРОВЕРКЕ НАПОРНЫХ РУКАВОВ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ ПОСЛЕ РЕМОНТА ИЛИ ХРАНЕНИЯ, МПа (кг/см²)

РПК	РПМ- 1,2 (12,0)	РПМ- 1,6 (16,0)	РПМ-3,0 (30,0)
1,25 ± 0,1 (12,5 ± 1)	1,5 ± 0,1 (15 ± 1)	2,0 ± 0,1 (20 ± 1)	3,75 ± 0,1 (37,5 ± 1)

ФОРМУЛЯР ПОЖАРНОГО РУКАВА

Формуляр должен постоянно находиться у ответственного за эксплуатацию рукава. Ответственный за рукава должен регулярно и своевременно вносить записи в формуляр.

1. Общие указания

Перед эксплуатацией необходимо внимательно ознакомиться с настоящим формуляром

Формуляр должен сохраняться в подразделении (организации) на протяжении всего срока службы рукава.

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

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

2. Основные сведения об изделии

Назначение изделия (с указанием климатических условий эксплуатации)

Тип _____ (условное обозначение)

ТУ _____

Завод изготовитель _____

Адрес предприятия изготовителя _____

Сведения о сертификации _____

3. Основные технические данные

Таблица I

Наименования параметра	Значение
Условный проход (внутренний диаметр)	
Масса	
Длина	
Рабочее давление	

4. Свидетельство о приемке

Пожарный рукав с условным проходом _____

ТУ _____

Партия № _____

ФОРМУЛЯР

Рукав пожарный напорный (всасывающий, напорно-всасывающий)
ФО _____

33

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

Начальник ОТК _____
МП _____

_____ (число, месяц, год)

5. Свидетельство об упаковке

6. Комплектность

7. Маркировка

8. Индивидуальные особенности изделия

Указываются конструктивные особенности, определяющие назначение изделия в эксплуатации, рекомендации по эксплуатации.

9. Особенности технического обслуживания

Указывается технология и условия технического обслуживания (характеристики моющих средств, время и температура сушки).

10. Особенности ремонта

Указывается технология ремонта рукава (рекомендации по выбору режимов вулканизации, клея, способов наложения заплат) и т.д.

11. Гарантии изготовителя, срок службы

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

13. Сведения о рекламациях

14. Сведения об утилизации

ПРИМЕНЕНИЕ ВСАСЫВАЮЩИХ И НАПОРНО-ВСАСЫВАЮЩИХ РУКАВОВ В РАБОТЕ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРА

- Всасывающие и напорно-всасывающие рукава размещаются на пожарных автомобилях в пеналах, а на мотопомпах в специально отведенных местах.
- *Запрещается устанавливать в расчёт на пожарную машину неисправные и грязные всасывающие и напорно-всасывающие рукава.*
- Для удобства извлечения всасывающих и напорно-всасывающих рукавов из пеналов и предохранения от истирания под них подкладывают прокладочные ленты. При извлечении всасывающих и напорно-всасывающих рукавов из пеналов не допускается их сбрасывание на землю во избежание механических повреждений.
- Всасывающую рукавную линию **максимально короткой**, так как с ее увеличением возрастают гидравлические потери
- Следует стремиться к тому, чтобы всасывающая сетка погружалась под слой воды не менее чем на 20 см.
- При работе от водоисточника с малой глубиной или с илистым дном всасывающую сетку рекомендуется поместить в корзину и привязать к ней.

- При работе со всасывающей линией необходимо иметь две веревки: одну привязывают к горловине всасывающей сетки, другую — к кольцу рычага. **Первая веревка** необходима для опускания и подъема из водоисточника всасывающей линии, **вторая** — для открывания обратного клапана всасывающей сетки.
- При прокладке всасывающей линии не допускается ее провисание или образование выпуклой петли, что может вызвать появление неплотностей в местах соединений и обрыв столба жидкости.
- Для предотвращения замерзания воды во всасывающих рукавах всасывающей линии при длительной работе пожарного насоса на небольших расходах, часть воды следует сбрасывать обратно в водоем через напорный рукав, присоединенный к свободному патрубку насоса.
- При работе на пожарах и учениях не допускать попадания на всасывающие и напорно-всасывающие рукава нефтепродуктов и едких химических веществ.
- К характерным повреждениям всасывающих рукавов относятся: потертость наружной поверхности, локальная прелость или гнилость, смятие спирали, сквозной прокол, отслоение внутреннего слоя.

ПРИМЕНЕНИЕ НАПОРНЫХ РУКАВОВ В РАБОТЕ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРА

- Напорные рукава укладывают в отсеки кузова пожарного автомобиля в соответствии с инструкцией по эксплуатации автомобиля. Во избежание интенсивного износа напорных рукавов, необходимо строго выполнять требования по их размещению и креплению в отсеках пожарного автомобиля.
- Напорные рукава, расположенные на катушках, закрываются специальным чехлом из плотной водонепроницаемой ткани.
- *Запрещается устанавливать в расчёт на пожарную машину неисправные и грязные напорные рукава.*

Напорные рукавные линии прокладывают как от очага пожара к насосу, так и в обратном направлении.

Рукавные линии от насоса до разветвления называются ***магистральными***.

Рукавные линии разветвления до пожарного ствола — ***рабочими***, которые условно нумеруют ***против часовой стрелки*** (если смотреть по направлению движения жидкости).

ВИДЫ ПРОКЛАДКИ РУКАВНЫХ ЛИНИЙ

- горизонтальная,
- вертикальная,
- ползучая
- смешанная.

Горизонтальные линии прокладывают вручную из двойной или одинарной скатки, а также с возимых катушек или движущегося пожарного автомобиля из отсеков его кузова.

Вертикальные линии прокладывают по стенам здания, в пролетах лестничных клеток, поднимают на веревке или по лестнице. Для удержания вертикальных рукавных линий от падения, а также для разгрузки их от воды пользуются рукавными задержками.

Ползучую рукавную линию прокладывают по ступеням внутренних лестниц. Обычно длина их больше длины линий по прямой, при этом принято считать, что на каждый 1 м длины линии следует принимать запас для горизонтальных линий 1,2 м, вертикальных 5 м на каждый этаж жилого и 6...8 м промышленного здания. Для ползучих линий соответственно 10 и 15 м.

Смешанную рукавную линию прокладывают при сочетании горизонтальных, вертикальных и наклонных рукавных линий. Это наиболее сложный вид прокладки и требует надежного крепления на всех участках

- Прокладывать рукавные линии надо оперативно, проявляя осторожность и аккуратность, чтобы предотвратить появление неисправностей.
- Не допускается ударять соединительные головки о твердые предметы.
- Не следует протягивать рукавные линии по асфальту, бетону, по острым и горящим предметам.
- Необходимо беречь рукава от попадания на них горючесмазочных материалов, а также химически активных веществ.
- Надо следить, чтобы линии не имели резких изгибов, при необходимости в эти места подложить рукавные седла.
- Запрещается сбрасывать рукава с крыши здания и с других высот, а также бросать на них части разбираемых конструкций.
- Категорически запрещается скручивать скатки на асфальте или бетоне для их уплотнения.
- При прокладке рабочих рукавных линий надо стремиться размещать разветвления как можно ближе к очагу пожара.
- Вентили разветвлений, напорных патрубков насоса и перекрывных кранов стволов открывать и закрывать плавно, чтобы избежать гидравлического удара в рукавных линиях.
- При прокладке рукавных линий в местах проезда транспорта, обязательно устанавливать рукавные мостики.
- При обнаружении в рукавах неисправностей (свищей, проколов и разрывов) необходимо в условиях пожара применить универсальные или ленточные зажим

Предназначена для закрепления вертикальных рукавных линий за конструкции здания.

Для разгрузки вертикальной рукавной линии, прокладываемой по стене, внутри здания или по пожарной лестнице, необходимо применять рукавные задержки из расчета одной задержки на рукав.



Задержка рукавная ЗР-80

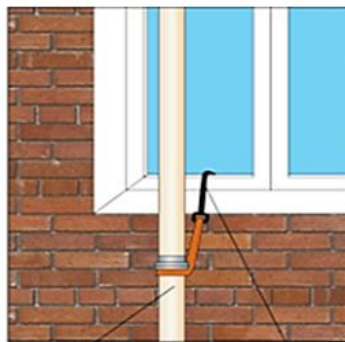
Изготавливается из прутка 12 мм и веревки ВХПА 24-прядной d 8 мм
Разрывная нагрузка 1360 кгс.
Масса 0,3 кг



Задержка рукавная ЗР-150

Изготавливается из прутка 14 мм и веревки страховочно-спасательной 48-прядной d 11 мм. Разрывная нагрузка 3410 кгс.
Масса 1 кг

Рукавная задержка



при помощи рукавных задержек рукава подвешивают к выступающим частям конструкций зданий и сооружений.
ЗАКРЕПЛЯЮТ ЗАДЕРЖКИ ПОД СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ГОЛОВКОЙ

Рукавные задержки испытывают не менее 1 раза в год.

Для испытания крюка на плоскую поверхность балки (подоконника и др.) и на застегнутую петлю его подвешивается груз в 200 кг на 5 мин.

После снятия нагрузки крюк рукавной задержки не должен иметь деформации, а тесьма - разрывов и других повреждений



Задержка страховочная пробивная с термостойкой высокопрочной петлей, с чехлом для ношения на поясе.

Предназначена для использования при АСР в целях:

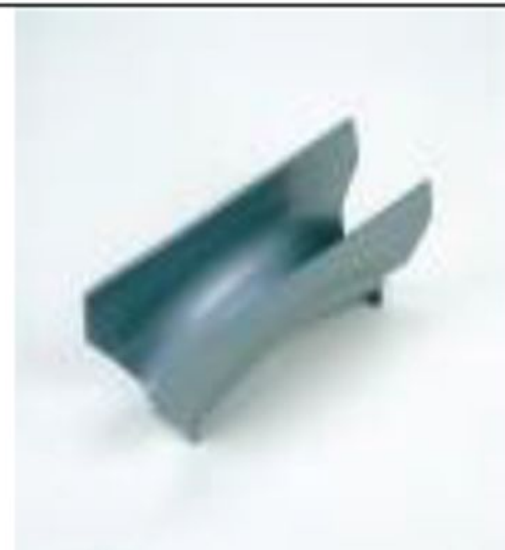
- организации на высоте точки страховки или само страховки человека;
- использования в качестве рукавной задержки для закрепления на высоте напорной рукавной линии;
- фиксации на высоте снаряжения и грузов.

Габаритные размеры в чехле, мм: 160x130x50. Длина петли в сложенном состоянии – 0,75 м. Масса в чехле – 0,40 кг.

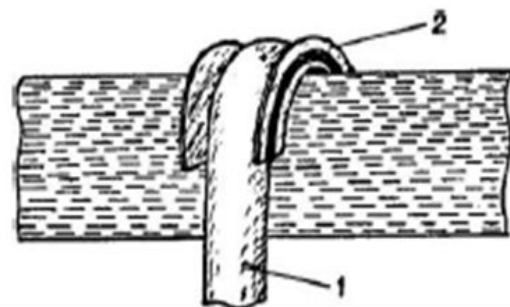
Рукавное седло (колено)

ПРИМЕНЯЕТСЯ при прокладке рукавных линий через заборы, окна и другие препятствия, где возможны резкие перегибы рукавов.

Рукавные седла предохраняют пожарные рукава от заломов и перетирания на острых краях.



использование рукавного колена:
1 - рукав; 2 - колено



Рукавное седло закрытое
ДШВ, мм: 272,94,125
Масса – 0,785 кг
Алюминиевый сплав

Рукавное седло открытое
ДШВ, мм: 300,105,122
Масса – 0,805 кг
Алюминиевый сплав

Мостик рукавный

Рукавные мостки предназначены для защиты пожарных рукавов и коммуникаций аварийно-спасательного оборудования (пневмошланги, электрокабели и т.п.) при их прокладке через проезжую часть дороги.



**Мостик рукавный МПР-80
(комплект 2 штуки)**

Изготавливается из металлического листа 3 мм и трубы 150 мм
Масса комплекта 40 кг



**Мостик рукавный МПР-150
(комплект 2 штуки)**

Изготавливается из металлического листа 3 мм
Масса комплекта 40 кг



**Рукавные мостки (резиновые) Nose Ramp HR4
(Англия).**

Каждый мостик имеет две канавки для рукавов диаметром до 100 мм.

В отличие от мостиков МПР-80, рассчитаны на рукава большего диаметра и изготовлены из резины.

Рукавные мостки изготавливаются из резино-пластикового материала SBR/NR 65 ShA и выдерживают без деформации нагрузку от автотранспорта из расчета 10 тонн на ось автомобиля.

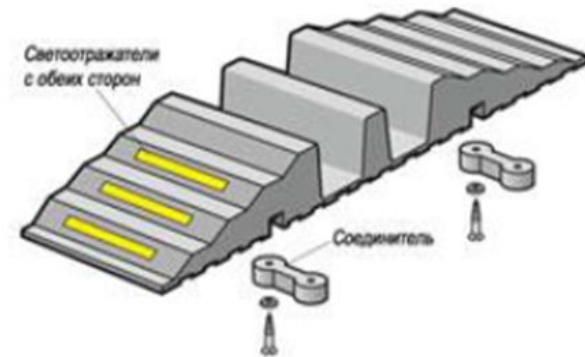
Конструкция мостка позволяет одновременно защищать 2 пожарных рукава диаметром 89 мм.

Мостики предназначены для использования в диапазоне температур от плюс 120 до минус 30°С

Габаритные размеры мостка:

длина (по движению автомобиля) - 860 мм;
ширина - 300 мм; высота - 105 мм. Вес 1 шт. - 14 кг.

На каждом мостике имеются специальные выступы и отверстия для соединения двух мостиков в один, т.е. увеличения ширины. Также присутствуют светоотражающие полосы для видимости в тёмное время суток.



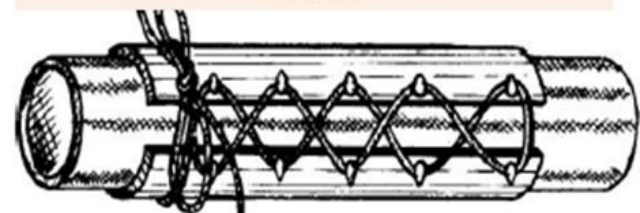
Зажим для напорных рукавов

предназначен для быстрой ликвидации течи воды из отверстий и свищей в напорных пожарных рукавах без прекращения подачи воды на пожаротушение



ленточный зажим

для ликвидации течи из отверстий диаметром до 2 см или разрывов длиной до 3 см



корсетный зажим

для ликвидации течи из продольных разрывов длиной до 10 см.



Зажим пожарный рукавный ЗПР-80

Условный диаметр напорных рукавов для установки зажима 50,70,80 мм

Длина повреждения рукава, защищаемая зажимом 30 мм. Масса 0,65 кг



Зажим пожарный рукавный ЗПР-150

Условный диаметр напорных рукавов для установки зажима 150 мм

Длина повреждения рукава, защищаемая зажимом 30 мм. Масса 1,4 кг

В качестве зажима может быть использован также отрезок рукава того же диаметра длиной 15-20 см, который до навязки головок одевается на рукав. При появлении течи во время работы на пожаре, давление в рукаве сбрасывается, и отрезок (зажим) перемещается на место дефекта рукава.

После окончания тушения пожара при сборке рукавов зажимы снимают, а место течи отмечают химическим карандашом.

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ РУКАВНЫХ ЛИНИЙ ЗИМОЙ (В УСЛОВИЯХ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР)

- ❖ При работе пожарного насоса от открытого водоисточника воду надо забирать с более глубоких слоев, где температура ее несколько выше, чем у поверхности.
- ❖ При запуске насоса рекомендуется убедиться в том, что работа его устойчивая и вода в линию будет подаваться бесперебойно. Для этого некоторое время через свободный напорный патрубок насоса необходимо слить воду, затем при максимальной частоте вращения вала насоса направить ее в линию.
- ❖ Рекомендуется также наряду с основной магистральной линией проложить резервную линию, используя прорезиненные рукава.
- ❖ Соединительные головки, разветвления закрыть снегом, опилками. По возможности установить разветвления в помещении.
- ❖ Нарращивать, заменять и убирать рукавные линии допускается только при непрерывной подаче воды, лишь снизив напор на насосе. Уборку рукавов начинать от ствола.
- ❖ **Скатывать** рукавные линии необходимо одновременно и как можно быстрее, привлекая для этой цели максимальное количество личного состава.
- ❖ В случае уборки замерзших рукавных линий предварительно отогреть соединительные головки и места предполагаемых изгибов рукавов отработанными газами двигателя или паром.
- ❖ Замороженные рукава осторожно уложить в кузов грузового автомобиля для перевозки к месту назначения.

НАБЛЮДЕНИЕ ЗА РАБОТОЙ РУКАВНЫХ ЛИНИЙ НА ПОЖАРЕ

возлагается на определенные *номера боевого расчета*,

за магистральной линией наблюдает пожарный, работающий с колонкой, в обязанности которого входят также установка рукавных мостиков и устранение неисправностей в рукавах.

В задачу *ствольщика* входит наблюдение **за рабочими** линиями и закрепление их при работе на высоте. Кроме того, ствольщик должен проявлять особую осторожность при работе со стволом вблизи открытых линий электропередач, расположенных в радиусе действия компактной струи. Запрещается также надевать на себя ремень ствола в момент пуска воды. Для работы со стволами типа РС-70 обязательно назначаются два человека.

Особую предусмотрительность следует проявлять при тушении пожаров лафетными стволами, так как ими приходится постоянно маневрировать, чтобы не допустить попадания струи в одну точку и разрушения конструкции зданий и сооружений. Маневрировать лафетным стволом следует плавно, без рывков.

Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г.
**№ 123-ФЗ «ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ О ТРЕБОВАНИЯХ
ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»**

Глава 29 – ТРЕБОВАНИЯ К ПОЖАРНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

Статья 126. Общие требования к пожарному оборудованию

Пожарное оборудование (пожарные гидранты, гидрант-колонки, колонки, напорные и всасывающие рукава, стволы, гидроэлеваторы и всасывающие сетки, рукавные разветвления, соединительные головки, ручные пожарные лестницы) должно обеспечивать возможность подачи огнетушащих веществ к месту пожара с требуемым расходом и рабочим давлением, необходимым для тушения пожара в соответствии с тактикой тушения пожаров, а также проникновения личного состава подразделений пожарной охраны в помещения зданий, сооружений и строений

Статья 128. Требования к пожарным рукавам и соединительным головкам

1. Пожарные рукава (всасывающие, напорно-всасывающие и напорные) должны обеспечивать возможность транспортирования огнетушащих веществ к месту пожара.

2. Соединительные головки должны обеспечивать быстрое, герметичное и прочное соединение пожарных рукавов между собой и с другим пожарным оборудованием.

3. Прочностные и эксплуатационные характеристики пожарных рукавов и соединительных головок должны соответствовать техническим параметрам используемого пожарными подразделениями гидравлического оборудования.

Статья 129. Требования к пожарным стволам, пеногенераторам

и пеносмесителям

1. Конструкция пожарных стволов (ручных и лафетных) должна обеспечивать:

1) формирование сплошной или распыленной струи огнетушащих веществ (в том числе воздушно-механической пены низкой кратности) на выходе из насадка;

2) равномерное распределение огнетушащих веществ по конусу факела распыленной струи;

3) бесступенчатое изменение вида струи от сплошной до распыленной;

4) изменение расхода огнетушащих веществ (для стволов универсального типа) без прекращения их подачи;

5) прочность ствола, герметичность соединений и перекрывных устройств при рабочем давлении;

6) фиксацию положения лафетных стволов при заданных углах в вертикальной плоскости;

7) возможность ручного и дистанционного управления механизмами поворота лафетных стволов в горизонтальной и вертикальной плоскостях от гидропривода или электропривода.

2. Конструкция пеногенераторов должна обеспечивать:

1) формирование потока воздушно-механической пены средней и высокой кратности;

2) прочность ствола, герметичность соединений и перекрывных устройств при рабочем давлении.

3. Пеносмесители (с нерегулируемым и регулируемым дозированием) должны обеспечивать получение водного раствора пенообразователя с заданной концентрацией для получения пены определенной кратности в воздушно-пенных стволах и генераторах пены.

Статья 130. Требования к пожарным рукавным водосборникам и пожарным рукавным разветвлениям

1. Пожарные рукавные водосборники должны обеспечивать объединение двух и более потоков воды перед входом во всасывающий патрубок пожарного насоса. Пожарные рукавные водосборники должны быть оборудованы обратными клапанами на каждом из объединяемых патрубков.

2. Пожарные рукавные разветвления должны обеспечивать распределение магистрального потока воды или растворов пенообразователя по рабочим рукавным линиям и регулировку расхода огнетушащих веществ в этих линиях. Механические усилия на органах управления перекрывающих устройств пожарных рукавных разветвлений при рабочем давлении не должны превышать 150 ньютонов.

Статья 131. Требования к пожарным гидроэлеваторам и пожарным всасывающим сеткам

1. Пожарные гидроэлеваторы должны обеспечивать забор воды из открытых водоемов с разницей уровней зеркала воды и расположения пожарного насоса, превышающей максимальную высоту всасывания, а также удаление из помещений воды, пролитой при тушении пожара.

2. Пожарные всасывающие сетки должны обеспечивать фильтрацию забираемой из открытых водоемов воды и предотвращать попадание твердых частиц, способных привести к нарушению работы насосов. Пожарные всасывающие сетки должны быть оборудованы обратными клапанами.