

---

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ,  
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

---

Ведомственные нормы пожарной безопасности    ВНПБ 25-14

---

**АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ  
ПОЖАРОТУШЕНИЯ И ВНУТРЕННИЙ  
ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ ВОДОПРОВОД  
С ПРИМЕНЕНИЕМ ТОНКОРАСПЫЛЕННОЙ  
ВОДЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ «MIST E1®»**

Нормы проектирования

Стандарт организации СТО 79521588-13.220.01/01-2014

Москва  
2018 г.

## Предисловие

Стандарт организации содержит необходимые требования, направленные на обеспечение пожарной безопасности в помещениях 1, 2, 4.1, 4.2 и 5 групп по СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования» применительно к водяным АУП-ТРВ «MIST E1 ®», ВПВ-ТРВ «MIST E1 ®».

Положения Стандарта организации основаны на требованиях Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» систематизируют, расширяют и дополняют требования, установленные нормативными документами по пожарной безопасности, и направлены на повышение эффективности противопожарных мероприятий и обеспечение требуемого уровня безопасности людей.

### Сведение о стандарте организации

1. РАЗРАБОТАН ООО «Пламя Е1» совместно с ФГБУ ВНИИПО МЧС России
2. УТВЕРЖДЕН ДНПР МЧС России приказом № 19-2-13-4665 от 29.10.2014
3. ЗАРЕГИСТРИРОВАН МЧС России в качестве нормативного документа по пожарной безопасности с присвоением обозначения (шифра) «ВНПБ 25-14»
4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Требования действующих норм и правил, не отраженные в Стандарте организации, должны выполняться в полном объеме*

© МЧС России, 2018  
© ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2018  
© ООО «Пламя Е1», 2018

Настоящий стандарт организации не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения МЧС России, ФГБУ ВНИИПО МЧС России и ООО «Пламя Е1»

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Область применения .....	5
2 Нормативные документы .....	5
3 Термины и определения .....	6
4 Принятые сокращения .....	6
5 Общие положения по проектированию АУП-ТПВ «MIST E1®» .....	7
6 Особенности проектирования АУПа-ТПВ «MIST E1®» .....	12
7 Особенности проектирования АУПм-ТПВ «MIST E1®» .....	13
8 Особенности проектирования ВПВ-ТПВ «MIST E1®» .....	14
9 Управление и сигнализация АУП-ТПВ «MIST E1®» и ВПВ-ТПВ «MIST E1®» .....	15
10 Трубопроводы АУП-ТПВ «MIST E1®» и ВПВ-ТПВ «MIST E1®» .....	16
11 Узлы управления АУП-ТПВ «MIST E1®» .....	17
12 Насосные станции, модульные пожарные насосные установки, пожарные резервуары АУПа-ТПВ «MIST E1®» и ВПВ-ТПВ «MIST E1®» .....	17
13 Требования безопасности .....	18
Библиография .....	19
Приложение А Спринклерные и дренчерные распылители АУП-ТПВ «MIST E1®» .....	20
Приложение Б Размещение распылителей в коридорах .....	21
Приложение В Расположение распылителей дренчерной завесы «MIST E1®» .....	23
Приложение Г Расположение распылителей при защите пространств под фальшполами .....	24
Приложение Д Размещение распределительной трубопроводной сети .....	25
Приложение Е Расположение распылителей в защищаемых помещениях .....	26
Приложение Ж Расположение распылителей при защите пожарной нагрузки и стен .....	27
Приложение И Устройство и алгоритм функционирования АУП-ТПВ «MIST E1®» и ВПВ-ТПВ «MIST E1®» .....	28
Приложение К Малорасходный пожарный кран высокого давления мод. «MIST E1®» REEL» .....	34
Приложение Л Диаметры трубопроводов .....	36
Приложение М Линейные размеры изгиба трубы .....	37
Приложение Н Крепление трубопроводов и соединение распылителей к трубопроводной распределительной сети .....	39
Приложение О Крепежные изделия для трубопроводов .....	41
Приложение П Спринклерные и дренчерные узлы управления АУП-ТПВ «MIST E1®» .....	43
Приложение Р Устройство и алгоритм функционирования модульной пожарной насосной установки «MIST E1®» высокого давления .....	44
Приложение С Пожарные резервуары АУП-ТПВ «MIST E1®» .....	46



## 1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт организации разработан в соответствии с требованиями Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ [1], действующими нормативными документами в области АУП и ВПВ, технической документацией на АУП-ТРВ «MIST E1®», ВПВ-ТРВ «MIST E1®» и результатами испытаний по тушению модельных очагов пожара тонкораспыленной водой, проведенные совместно с ФГБУ ВНИИПО МЧС России.

1.2 Настоящий стандарт распространяется на проектирование водяных АУП-ТРВ «MIST E1®», ВПВ-ТРВ «MIST E1®», предназначенных для локализации или ликвидации пожаров класса А и В по ГОСТ 27331 в помещениях групп 1, 2, 4.1, 4.2 и 5 по СП 5.13130 (за исключением горючих и легковоспламеняющихся жидкостей с температурой вспышки ниже 50 °С), кабельных сооружений, электроустановок под напряжением не выше 35 кВ с минимальным электрическим зазором 127 мм, отдельного технологического оборудования, в пространствах за фальшпотолками и фальшполами, коридорах, вытяжках и кухонном оборудовании.

1.3 В соответствии с приложением Б СП 5.13130 в эти группы входят следующие помещения:

Группа 1: Помещения книгохранилищ, библиотек, цирков, хранения сгораемых музейных ценностей, фондохранилищ, музеев и выставок, картинных галерей, культовых зданий и комплексов, концертных и киноконцертных залов, ЭВМ, магазинов, зданий управлений, гостиниц, больниц.

Группа 2: Помещения деревообрабатывающего, текстильного, трикотажного, текстильно-галантерейного, табачного, обувного, кожевенного, мехового, целлюлозно-бумажного и печатного производств; окрасочных, пропиточных, малярных, смесеприготовительных, обезжиривания, консервации и расконсервации, промывки деталей с применением ЛВЖ и ГЖ; производства ваты, искусственных и пленочных материалов; швейной промышленности; производств с применением резинотехнических изделий; предприятий по обслуживанию автомобилей; гаражи и стоянки, помещения категории В3.

Группа 4.1: Помещения для производства горючих натуральных и синтетических волокон, окрасочные и сушильные камеры, участки открытой окраски и сушки, краско-, лако-, клееприготовительных производств с применением ЛВЖ и ГЖ, помещения категории В2.

Группа 4.2: Машинные залы компрессорных станций, станций регенерации, гидрирования, экстракции и помещения других производств, перерабатывающих горючие газы, бензин, спирты, эфиры и другие ЛВЖ и ГЖ, помещения категории В1.

Группа 5: Склады несгораемых материалов в сгораемой упаковке. Склады трудносгораемых материалов

1.4 Настоящий стандарт распространяется на проектирование ВПВ-ТРВ «MIST E1®», предназначенного для тушения пожаров в помещениях, защищаемых АУП-ТРВ «MIST E1®».

1.5 Настоящий стандарт является дополнением к действующим нормативным документам, любые отступления должны быть согласованы с компанией «Пламя Е1» и ФГБУ ВНИИПО МЧС России.

1.6 Настоящий стандарт не распространяется на проектирование АУП-ТРВ «MIST E1®» для зданий и помещений, в которых обращаются вещества и материалы, интенсивно реагирующие с водой, способные гореть при минимальных концентрациях кислорода или при его отсутствии в атмосфере помещения, вступающие в реакцию с огнетушащим веществом или подверженные термическому разложению с образованием веществ с высокой реакционной способностью, накопление которых может привести к последующему взрыву (например, нитрат целлюлозы, порох, бинарные горючие смеси, щелочные и щелочноземельные металлы, титан, цирконий, уран, плутон, перексиды, гидриды металлов, некоторые металлоорганические соединения и т.п.).

1.7 Настоящий стандарт разработан на базе натуральных огневых и гидравлических испытаний.

1.8 Соблюдение требований настоящего стандарта обеспечивает выполнение требований СП 5.13130 в отношении АУП-ТРВ «MIST E1®» и выполнение требований СП 10.13130 в отношении ВПВ-ТРВ «MIST E1®».

1.9 Проектирование АУП-ТРВ «MIST E1®» следует производить в соответствии с требованиями настоящего СТО, СП 5.13130. В случае противоречий между настоящим СТО и действующими нормативными документами следует руководствоваться СТО. Допускаются отдельные отступления от требований настоящих СТО при условии их согласования в установленном порядке.

## 2 Нормативные документы

ГОСТ 12.1.030-81 Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление;

ГОСТ 12.4.009-83 Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание;

ГОСТ 6709-72 Вода дистиллированная. Технические условия;

ГОСТ 9293-74 Азот газообразный и жидкий. Технические условия;  
ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP);  
ГОСТ 24902-81 Вода хозяйственно-питьевого назначения. Общие требования к полевым методам испытаний (с изменением № 1);  
ГОСТ 27331-87 Пожарная техника. Классификация пожаров;  
ГОСТ Р 51043-2002 Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Оросители. Общие технические требования. Методы испытаний;  
ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества;  
ГОСТ Р 51844-2009 Техника пожарная. Шкафы пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний;  
СП 5.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования;  
СП 3.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах. Требования пожарной безопасности;  
СП 10.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности.

### 3 Термины и определения

В настоящем СТО применяются следующие термины и определения:

3.1 **ветвь распределительного трубопровода:** часть ряда распределительного трубопровода, находящаяся с одной стороны питающего трубопровода.

3.2 **дренчерная установка пожаротушения тонкораспыленной водой:** Автоматическая установка пожаротушения, оборудованная дренчерными распылителями.

3.3 **дренчерный распылитель:** Распылитель с открытым выходным отверстием.

3.4 **запорно-пусковое устройство:** Запорное устройство, устанавливаемое на сосуде (баллоне) и обеспечивающее выпуск из него огнетушащего вещества.

3.5 **инерционность автоматической установки пожаротушения:** Время с момента достижения контролируемым фактором пожара уровня срабатывания чувствительного элемента пожарного извещателя, спринклерного оросителя либо побудительного устройства до начала подачи огнетушащего вещества в защищаемую зону.

3.6 **коэффициент производительности распылителя:** коэффициент, характеризующий расход распылителя; выражается в единицах РФ – л/(с · м<sup>0,5</sup>) и в единицах международной системы ISO – л/(мин · бар<sup>0,5</sup>).

3.7 **малорасходный пожарный кран тонкораспыленной водой высокого давления:** пожарный кран, нормативный или проектный расход через который не более 0,25 л/с при давлении не менее 8 МПа (80 бар).

3.8 **опуск:** Распределительный трубопровод ВПВ, по которому вода подается сверху вниз.

3.9 **распылитель:** Ороситель, предназначенный для распыления воды или водных растворов со средним диаметром капель в распыленном потоке 150 мкм и менее.

3.10 **спринклерная установка пожаротушения тонкораспыленной водой:** Автоматическая установка пожаротушения, оборудованная спринклерными распылителями.

3.11 **спринклерный распылитель:** Распылитель с запорным устройством выходного отверстия, вскрываемым при срабатывании теплового замка.

3.12 **стояк:** Распределительный трубопровод ВПВ, с размещенными на нем пожарными кранами, по которому вода подается снизу вверх.

3.13 **рядок распределительного трубопровода:** часть распределительной сети, находящаяся с двух сторон питающего трубопровода.

3.14 **удельный расход водяной завесы:** Расход, приходящийся на один погонный метр ширины завесы в единицу времени.

### 4 Принятые сокращения

**АУП** – автоматическая установка пожаротушения;

**АУП-ТРВ** – автоматическая установка пожаротушения тонкораспыленной водой;

**АУПа-ТРВ** – агрегатная автоматическая установка пожаротушения тонкораспыленной водой;

**АУПм-ТРВ** – модульная автоматическая установка пожаротушения тонкораспыленной водой;

**ВПВ-ТРВ** – внутренний противопожарный водопровод тонкораспыленной воды;

**K<sub>РФ</sub>** – коэффициент производительности в единицах РФ;

$K_{ISO}$  – коэффициент производительности в единицах международной системы ISO;  
**ОТВ** – огнетушащее вещество;  
**ПКм-ТРВ** – малорасходный пожарный кран тонкораспыленной воды;  
**СД** – сигнализатор давления;  
**СПЖ** – сигнализатор потока жидкости.

## 5 Общие положения по проектированию АУП-ТРВ «MIST E1®»

5.1 Проектирование АУП-ТРВ «MIST E1®» должно производиться компанией ООО «Пламя Е1» (либо компаниями получившими аккредитацию на это), или при ее авторском надзоре заинтересованными проектными организациями.

5.2 При проектировании АУП-ТРВ «MIST E1®» должны учитываться архитектурно-планировочные особенности защищаемого объекта и размещенного в нем офисного или технологического оборудования.

5.3 АУП-ТРВ «MIST E1®» могут быть спринклерными или дренчерными.

5.4 Дренчерная АУП-ТРВ «MIST E1®» должна иметь автоматический и ручной пуск (местный и дистанционный).

5.5 Запорно-пусковые устройства могут быть с электрическим, пневматическим, гидравлическим приводом.

5.6 Все электроприемники (силовые, информационные и т.д.) АУП-ТРВ «MIST E1®» следует относить к 1-ой категории электроснабжения по ПУЭ [2].

5.7 АУП-ТРВ «MIST E1®» следует комплектовать специальными спринклерными распылителями типа MIST-E1 SSS XXYYZZ или дренчерными распылителями типа MIST-E1 SSD XXYY (Приложение А).

5.8 В пределах одного помещения рекомендуется использовать однотипные распылители с одинаковым коэффициентом производительности; распылители водяных завес могут отличаться от распылителей «MIST E1®» как по конструктивным, так и по гидравлическим параметрам.

5.9 Для одной секции спринклерной АУП-ТРВ «MIST E1®» следует принимать не более 800 спринклерных распылителей всех типов. Если секции АУП-ТРВ «MIST E1®» разделены на направления, идентификатором срабатывания каждого из которых являются СПЖ, то количество спринклерных распылителей в секции может быть увеличено до 1200 шт. включ., причем в каждом направлении их количество не должно превышать 800 шт.

5.10 Количество распылителей на одной ветви распределительного трубопровода должно быть не более двух.

5.11 Расстояние от центра термочувствительного элемента теплового замка спринклерного распылителя до плоскости перекрытия (покрытия) должно быть в пределах (0,08 до 0,30) м; в исключительных случаях, обусловленных конструкцией покрытий (например, наличием выступов), допускается увеличить это расстояние до 0,40 м. Расстояние от оси термочувствительного элемента теплового замка настенного спринклерного распылителя до плоскости перекрытия должно быть в пределах 0,07–0,15 м.

5.12 Расстояние между распылителями в зависимости от ширины коридора приведены в Приложении Б.

5.13 Дренчерные завесы «MIST E1®» для защиты проемов до 5 м в строительных конструкциях должны состоять из одного ряда дренчерных распылителей, расстояние между распылителями не более 1 м; при ширине проемов более 5 м и для разделения на пожарные отсеки – из двух рядов, расстояние между распылителями в ряду не более 1 м, расстояние между рядами не более 0,5 м (Приложение В).

5.14 Расположение распылителей при защите пространств под фальшпотолками приведено в Приложении Г.

5.15 Усилие, прикладываемое к техническим средствам АУП-ТРВ «MIST E1®» и ВПВ-ТРВ «MIST E1®», управляемым вручную, должно быть не более:

пальцем руки – 100 Н;

кистью руки – 150 Н.

5.16 Основные параметры АУП-ТРВ «MIST E1®» применительно к различным объектам и группам помещений приведены в таблицах 5.1–5.4.

Таблица 5.1

№ п/п	Наименование параметра	Защищаемые помещения и объекты						
		помещения 1-й группы (приложение Б СП 5.13130)	помещения 2-й группы (приложение Б СП 5.13130)	кабельные сооружения под нагрузкой 35 кВ	пространства за фальшполами и фальшполками	спринклерная/дренчерная	спринклерная/дренчерная	
1	Тип АУП-ТРВ «MIST E1®»	спринклерная/дренчерная	спринклерная/дренчерная	дренчерная	дренчерная	спринклерная/дренчерная	спринклерная/дренчерная	
2	Площадь для расчета расхода воды, м <sup>2</sup>	90/определяется размером объекта защиты	180/определяется размером объекта защиты	определяется размером объекта защиты	определяется размером объекта защиты	90/определяется размером объекта защиты	90/определяется размером объекта защиты	
3	Продолжительность работы АУП-ТРВ «MIST E1®», мин, не менее	10	30	30	30	10	10	
4	Минимальный коэффициент производительности распылителей «MIST E1®»: $K_{ISO}, л/(мин \cdot бар^{0,5});$ $K_{PФ}, л/(с \cdot м^{0,5})$	0,88 0,005	1,2 0,006	2,9 0,015	4,0 0,021	2,1 0,011	4,0 0,021	1,6* 0,008*
5	Минимальное давление у диктующего распылителя, МПа (бар)	8 (80)	8 (80)	8 (80)	6 (60)	8 (80)	8 (80)	8 (80)
6	Диапазон рабочих температур, °С	от 5 до 50 включ.						
7	Номинальная температура срабатывания спринклерного распылителя, °С	57, 68		57, 68, 79, 93, 141		57, 68, 79, 93, 141		
8	Максимальное расстояние между распылителями при высоте их установки от уровня пола (Н, м), м	3 при Н до 2,5	4 при Н до 4, 3 при Н до 6	3 при Н до 14	5 при Н до 5	4 при Н до 4, 3 при Н до 6	5 при Н до 5	4 при Н до 4, 3 при Н до 6
9	Расстояние до стены от спринклерных распылителей, м: максимальное; минимальное	2,0 0,2		2,0 0,2		2,0 0,2		2,0 0,2
10	Максимальная площадь квадрата, защищаемая распылителем, м <sup>2</sup>	9	16/9	9	25	16/9	25	16
11	Место и тип монтажа	под потолком вертикально вниз		под потолком вертикально вниз		под потолком вертикально вниз		под потолком вертикально вниз/под полом
12	Максимальная высота установки распылителей от пола, м	2,5	4/6	14	5	4/6	5	4/6

Таблица 5.2

№ п/п	Наименование параметра	Защищаемые помещения и объекты				
		помещения группы 4.1 (приложение Б СП 5.13130)	помещения группы 4.2 (приложение Б СП 5.13130)	помещения группы 5** (приложение Б СП 5.13130)	проемы конструкций, пространные между двойными окнами, тоннели***	
1	Тип АУП-ТРВ «MIST E1®»	дренчерная	дренчерная	дренчерная	дренчерные завесы	
2	Площадь для расчета расхода воды, м <sup>2</sup>	определяется размером объекта защиты				
3	Продолжительность работы АУП-ТРВ «MIST E1®», мин, не менее	30	30	30	по продолжительности работы АУП-ТРВ	
4	Минимальный коэффициент производительности распылителей «MIST E1®»: $K_{ISO}$ , л/(мин · бар <sup>0,5</sup> ); $K_{P-Q}$ , л/(с · м <sup>0,5</sup> )	2,6 0,013	2,9 0,014	5,5 0,029	2,9 0,014	1,4 0,007
5	Минимальное давление у диктующего распылителя, МПа (бар)	8 (80)				
6	Максимальное расстояние между распылителями, м	3,5	3	3,5	3	5
7	Расстояние до стены от спринклерных распылителей, м: максимальное; минимальное	1,75 0,2	1,5 0,2	1,5 0,2	1,25 0,2	2,75 0,2
8	Максимальная площадь квадрата, защищаемая распылителем, м <sup>2</sup>	12,25	9	12,25	9	25
9	Место и тип монтажа	Вертикально вниз	Вертикально вниз	Вертикально вниз	На потолке вертикально вниз	Вертикально вниз
10	Максимальная высота установки распылителей от пола, м	2,5	4	6	14	8
						4

Таблица 5.3

№ п/п	Наименование параметра	Защищаемые помещения и объекты				
		кухонное оборудование	вытяжка	коридоры (потолочный монтаж)	коридоры (настенный монтаж)	
1	Тип АУП-ТРВ «MIST E1®»	спринклерная/дренчерная	дренчерная	спринклерная/дренчерная	спринклерная/дренчерная	коридоры (настенный монтаж)
2	Площадь для расчета расхода воды, м <sup>2</sup>	определяется размером объекта защиты	определяется размером объекта защиты	90/определяется размером объекта защиты	90/определяется размером объекта защиты	90/определяется размером объекта защиты
3	Продолжительность работы АУП-ТРВ «MIST E1®», мин, не менее	30	30	30	30	30
4	Минимальный коэффициент производительности распылителей «MIST E1®»: $K_{SO}$ , л/(мин · бар <sup>0,5</sup> ); $K_{PФ}$ , л/(с · м <sup>0,5</sup> )	0,88 0,005	0,88 0,005	1,2 0,006	4,0 0,021	1,2 0,006
5	Минимальное давление у диктующего распылителя, МПа (бар)	6 (60)	10 (100)	8 (80)	8 (80)	8 (80)
6	Номинальная температура срабатывания спринклерного распылителя, °С	57, 68, 79, 93, 141	–	57, 68	57, 68, 79, 93, 141	57, 68
7	Максимальное расстояние между распылителями, м	1	6,5	4	5	4
8	Расстояние до стены, м: максимальное; минимальное	–	–	–	2,0 0,2	–
9	Максимальная площадь квадрата, защищаемая распылителем, м <sup>2</sup>	1,0	3,5 (для макс. площади канала 0,57 м <sup>2</sup> )	16	25	16
10	Тип монтажа распылителя	Вертикально вниз	Вертикально вниз	На потолке вертикально вниз	Вертикально вниз	Горизонтально в 1 ряд для коридоров шириной до 3 м включ. ; в два ряда для коридоров шириной до 6 м включ.
11	Максимальная высота установки распылителя, м: от защищаемой поверхности; от пола	2 –	– –	– 3	– 4	– 3

Таблица 5.4

№ п/п	Наименование параметра	Защищаемые помещения и объекты	
		открытые пространства (балконы, террасы)	отдельное технологическое оборудование (закалочные ванны, серверные, щитовые, трансформаторы, газовые турбины, паровые турбины и т.д.)
1	Тип АУП-ТРВ «MIST E1®»	спринклерная/дренчерная	дренчерная/спринклерная с двойной блокировкой
2	Площадь для расчета расхода воды, м <sup>2</sup>	90/определяется размером объекта защиты	определяется размером объекта защиты
3	Продолжительность работы АУП-ТРВ «MIST E1®», мин, не менее	30	10
4	Минимальный коэффициент производительности распылителей «MIST E1®»: $K_{ISO}$ , л/(мин · бар <sup>0,5</sup> ); $K_{PФ}$ , л/(с · м <sup>0,5</sup> )	2,6 0,014	2,9 0,015
5	Минимальное давление у диктующего распылителя, МПа (бар)	10 (100)	8 (80)
6	Номинальная температура срабатывания спринклерного распылителя, °С	57	–
7	Максимальное расстояние между распылителями, м	3	1,5
8	Расстояние до стены, м: максимальное; минимальное	2,0 0,2	–
9	Максимальная площадь квадрата, защищаемая распылителем, м <sup>2</sup>	9	9
10	Тип монтажа распылителя	Вертикально вниз	Вертикально вниз
11	Высота установки распылителя, м минимальная от защищаемой поверхности; максимальная от пола	– 2,5	1 –

## Примечания:

1) Допускается в одном помещении (защищаемом объеме) использовать распылители с отличающимися коэффициентами производительности, при условии, что у каждого типа распылителя разные присоединительные размеры.

2) В случае, если площадь, защищаемая АУП-ТРВ «MIST E1®» меньше площади для расчета расхода воды, указанной в таблицах 5.1–5.4, расход воды для установки пожаротушения определяется, исходя из фактической площади.

3) Максимальная высота защищаемого помещения при защите кухонного оборудования и отдельного технологического оборудования должна составлять 8 м.

4) При увеличении высоты установки распылителей следует уменьшать расстояние между оросителями и увеличивать расчетную площадь на 10 % на каждые последующие 0,5 м (учетное значение высоты допускается не более, чем на 2 м).

5) При защите помещений, в которых размещается электрооборудование с напряжением более 380 В допускается включение АУП-ТРВ «MIST E1®» без снятия напряжения, при соблюдении всех рекомендаций по проектированию и эксплуатации систем «MIST E1®» на стадии проектирования АУП-ТРВ «MIST E1®».

\* При наличии в кабельных сооружениях кабелей с токопроводящими жилами сечением от 120 до 630 мм<sup>2</sup> включ. следует применять распылители с коэффициентом производительности  $K_{ISO} = 2,1$  л/(мин · бар<sup>0,5</sup>) или  $K_{PФ} = 0,01$  л/(с · м<sup>0,5</sup>).

\*\* Склады с наполненным хранением нестораемых грузов в картонной упаковке.

\*\*\* Водяные завесы (таблица 5.2) могут использоваться для повышения огнестойкости стен, вместо противопожарных стен.

5.17 Температура воздуха в насосной станции и помещении, в котором расположены баллонные модули АУПм-ТРВ «MIST E1®» станции пожаротушения должна быть в пределах от 5 до 35 °С включительно.

5.18 Допускается размещение модульных насосных установок АУПа-ТРВ «MIST E1®» и ВПВ-ТРВ «MIST E1®» или баллонных модулей АУПм-ТРВ «MIST E1®» в специальном отопляемом контейнере. Размещение контейнера, его огнестойкость и класс пожарной опасности должны устанавливаться в зависимости от конкретных условий его местоположения.

5.19 Рабочая температура в защищаемом помещении должна соответствовать данным, приведенным в таблице 5.5.

Таблица 5.5

Температура в защищаемом помещении, °С	Номинальная температура срабатывания распылителя, °С
до 38 включ.	57 ± 3
более 38 до 50 включ.	68 ± 3
более 50 до 58 включ.	79 ± 3
более 58 до 70 включ.	93 ± 3
более 70 до 100 включ.	141 ± 5

5.20 Расход воды АУП-ТРВ «MIST E1®» для дренчерных установок принимается для секции с наибольшим расходом или по нескольким смежным секциям, если это обусловлено особенностями защищаемого объекта.

5.21 Рекомендуемое размещение распределительной трубопроводной сети приведено в Приложении Д.

5.22 Для защиты кабельных сооружений дренчерные распылители должны размещаться с учетом формы распыленного потока таким образом, чтобы кабельные потоки полностью оказывались внутри зоны орошения ОТВ.

5.23 Для защиты открытых проемов между помещениями могут использоваться дренчерные завесы «MIST E1®».

5.24 При защите электрического оборудования под напряжением 380 В и более, для локализации или ликвидации пожара должна использоваться дистиллированная вода.

5.25 Для защиты помещений с температурой воздуха ниже 5 °С, во избежание замерзания воды, рекомендуется использовать дренчерные или воздушные спринклерные АУП-ТРВ «MIST E1®» и ВПВ-ТРВ «MIST E1®» с расположенными в неотапливаемом помещении незаполненными водой трубопроводами, при этом сигнальные клапаны должны находиться в помещениях с температурой воздуха 5 °С и выше.

5.26 АУП-ТРВ «MIST E1®» допускается использовать для защиты объектов, расположенных в открытом пространстве, при скорости движения воздушных потоков не более 5 м/с. Для решения вопросов, связанных с проектированием АУП-ТРВ «MIST E1®» при скорости движения воздушных потоков более 5 м/с, следует обратиться к производителю.

5.27 При наличии выступающих конструкций расстановку распылителей следует производить в соответствии с Приложением Е настоящих рекомендаций.

5.28 Расположение распылителей при защите пожарной нагрузки у стен приведено в Приложении Ж.

5.29 Если расчетное время срабатывания воздушной АУП больше 180 с, то необходимо использовать акселератор или эксгаустеры.

5.30 Спринклерные сигнальные клапаны в дежурном режиме должны находиться в открытом положении.

5.31 Технические средства АУП-ТРВ «MIST E1®» должны иметь сертификаты соответствия.

## 6 Особенности проектирования АУПа-ТРВ «MIST E1®»

6.1 Устройство и алгоритм функционирования АУПа-ТРВ «MIST E1®» приведены в Приложении И.

6.2 Запуск насосных агрегатов с электроприводом модульной насосной установки должен производиться последовательно во избежание пиковых нагрузок на центральную электросеть.

6.3 Диапазон рабочих давлений АУПа-ТРВ «MIST E1®» и их технических средств (клапаны, распылители, запорные устройства, трубопроводы, фитинги и т.п.) должен составлять (8–13) МПа ((80–130) бар).

6.4 Для АУПа-ТРВ «MIST E1®» в качестве ОТВ должна использоваться питьевая вода по ГОСТ Р 51232 или дистиллированная вода по ГОСТ 6709.

6.5 Для пополнения резервуара допускается использовать водопроводы различного назначения при условии обеспечения качества воды согласно ГОСТ Р 51232.

6.6 Допускается автоматическое пополнение резервуара питьевой водой во время тушения пожара.

6.7 Уровень воды в пожарном резервуаре должен контролироваться визуальным и дистанционным уровнемером.

6.8 Гидравлический расчет АУПа-ТРВ «MIST E1®» производится согласно алгоритму, приведенному в лицензионных компьютерных программах или в приложении В СП 5.13130.

## 7 Особенности проектирования АУПм-ТРВ «MIST E1®»

7.1 Устройство и алгоритм функционирования АУПм-ТРВ «MIST E1®» приведены в Приложении И.

7.2 Баллонные модули АУПм-ТРВ «MIST E1®» следует размещать в станции пожаротушения или в ином специально выделенном помещении.

7.3 В станции пожаротушения и в помещения или выгородки, в которых могут размещаться баллонные модули, должен быть организован доступ только специального обслуживающего персонала.

7.4 Огнестойкость стен или перекрытий (потолков) насосной станции или специально выделенных помещений для баллонных модулей должна быть не менее REI 45.

7.5 В модульных установках модули могут располагаться как в самом защищаемом помещении, так и за его пределами, в непосредственной близости от него.

7.6 Для АУПм-ТРВ «MIST E1®» в качестве ОТВ должна использоваться дистиллированная вода по ГОСТ Р 6709.

7.7 Заправка водяных баллонов должна осуществляться через фильтр; фильтрующие ячейки фильтра должны быть не более 50 мкм.

7.8 Вместимость баллонов с водой составляет 80, 100, 120 и 140 л, баллоны должны быть заполнены на 80–90 %.

7.9 Давление в баллоне с водой в дежурном режиме должно быть не более 0,2 МПа (2 бар), в рабочем режиме максимальное давление составляет не более 20 МПа (200 бар), испытательное давление АУПм-ТРВ «MIST E1®» составляет не менее  $1,5 \cdot P_{\text{макс.раб}}$ .

7.10 Количество ОТВ, которое может остаться в модуле после его срабатывания должно составлять не более 2 % (об.).

7.11 Минимальное количество баллонов с водой не менее 3 шт., газовых баллонов – не менее 2 шт.

7.12 В качестве газа-пропеллента в газовых баллонах используется газообразный азот по ГОСТ 9293.

7.13 Соотношение газовых и водяных баллонов вычисляется по формуле:

$$Y = X/2 + 1,$$

где  $X$  – количество водяных баллонов, шт.;

$Y$  – количество газовых баллонов, шт.

7.14 Вместимость газовых баллонов составляет 80, 100, 120 и 140 л и должна соответствовать используемым баллонам с водой.

7.15 Давление в газовом баллоне в пределах от 2 до 20 МПа включ. (от 20 до 200 бар включительно), а максимальное (рабочее) давление при 35 °С – не более 20 МПа (200 бар). Испытательное давление составляет не менее 30 МПа (300 бар).

7.16 Номинальный диаметр запорно-пускового устройства водяного баллона – DN 12; вид пуска – пневматический, минимальное давление срабатывания – не менее 16 МПа (160 бар), продолжительность подачи пневматического импульса – не менее 2 с.

7.17 Гидравлическое сопротивление (эквивалентная длина) запорно-пускового устройства ЗПУ не должно превышать 5 м при давлении 8 МПа (80 бар).

7.18 В АУПм-ТРВ «MIST E1®» используется электрический пусковой импульс со следующими параметрами:

напряжение 24 В постоянного тока;

максимальное потребление 16 Вт;

сила тока не менее 0,51 А.

7.19 Давление срабатывания мембранного предохранительного клапана  $(21 \pm 2)$  МПа  $(210 \pm 20)$  бар).

7.20 Гидравлический расчет АУПм-ТРВ «MIST E1®» производится на базе лицензионных компьютерных программ.

## 8 Особенности проектирования ВПВ-ТРВ «MIST E1®»

8.1 ВПВ-ТРВ «MIST E1®» должен оснащаться малорасходными пожарными кранами тонкораспыленной водой ПКМ-ТРВ (Приложение К).

8.2 ПКМ-ТРВ высокого давления могут оснащаться как специальный ВПВ-ТРВ «MIST E1®» высокого давления, так и АУП-ТРВ «MIST E1®», совмещенная с ВПВ-ТРВ «MIST E1®».

8.3 Рабочее давление ПКМ-ТРВ составляет (8–13) МПа (80–130 бар).

8.4 Расход диктующего ручного пожарного ствола ПКМ-ТРВ должен быть не менее 0,2 л/с.

8.5 Расход диктующего ручного пожарного ствола ПКМ-ТРВ определяется из выражения

$$q_{pф} = 10 K_{pф} \sqrt{P_{pф}} \text{ или } q_{ISO} = K_{ISO} \sqrt{P_{ISO}},$$

где  $q_{pф}$  – расход из диктующего ручного пожарного ствола ПКМ-ТРВ, л/с;

$K_{pф}$  – коэффициент производительности, л/(с · м<sup>0,5</sup>);

$P_{pф}$  – давление, МПа;

$q_{ISO}$  – расход из диктующего ручного пожарного ствола ПКМ-ТРВ, л/мин;

$K_{ISO}$  – коэффициент производительности, л/(с · бар<sup>0,5</sup>);

$P_{ISO}$  – давление, бар.

8.6 В помещениях, оборудованных АУП-ТРВ «MIST E1®» и ВПВ-ТРВ «MIST E1®», ПКМ-ТРВ можно размещать на водяной спринклерной сети – на подводящих, питающих и распределительных трубопроводах; на дренчерной сети – на подводящих трубопроводах. При этом, если ПКМ-ТРВ размещаются на подводящих трубопроводах, то необходимо предусмотреть автоматическое включение пожарных насосов при открытии любого ПКМ-ТРВ, подсоединенного к данной трубопроводной сети.

8.7 При определении мест размещения и количества пожарных стояков или опусков и ПКМ-ТРВ необходимо учитывать:

функциональную пожарную опасность зданий, сооружений и пожарных отсеков согласно ст. 32 Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ [1]:

в зданиях функциональной пожарной опасности Ф1.1–Ф1.3, Ф2–Ф5 с коридорами длиной до 10 м включительно при двух расчетных ПКМ-ТРВ допускается устанавливать их на одном пожарном стояке или опуске; в данном случае каждая точка помещения должна иметь возможность орошаться из этих двух ПКМ-ТРВ;

в зданиях функциональной пожарной опасности Ф1.1–Ф1.3, Ф2–Ф5 с коридорами длиной свыше 10 м и при расчетном количестве ПКМ-ТРВ два и более, независимо от расчетного количества ПКМ-ТРВ каждая точка помещения должна иметь возможность орошаться из двух ПКМ-ТРВ – по одному ПКМ-ТРВ, установленных на разных стояках или опусках;

в зданиях функциональной пожарной опасности Ф1.1–Ф1.2, Ф2–Ф5 при расчетном количестве ПК не менее трех, а в зданиях Ф1.3 – не менее двух с коридорами длиной более 10 м на стояках или опусках допускается устанавливать спаренные ПКМ-ТРВ.

*Примечание.* В общую длину коридора входит суммарная длина межквартирных коридоров, световых холлов, переходов, галерей и других аналогичных помещений на этаже (кроме лестничных клеток и лифтовых холлов).

8.8 В помещениях с электрооборудованием допускается тушение возгораний из ПКМ-ТРВ, если напряжение не превышает 380 В; при этом расстояние от ручного пожарного ствола до оборудования под напряжением должно быть более 3 м.

8.9 ПКМ-ТРВ высокого давления мод. «MIST E1® REEL» могут размещаться как без пожарного шкафа, так и в пожарном шкафу по ГОСТ Р 51844 или в шкафу иной конструкции, согласованной с компанией ООО «Пламя Е1».

8.10 Внешнее оформление пожарных шкафов должно включать красный сигнальный цвет по ГОСТ Р 12.4.026.

*Примечание* – В непроизводственных помещениях допускается окраска пожарного шкафа с учетом интерьера помещений.

8.11 На дверках пожарных шкафов с наружной стороны должны быть приведены:

условное обозначение ПКМ-ТРВ – , соответствующее знакам пожарной безопасности, установленным в ГОСТ Р 12.4.026;

литерный индекс «ПКм-ТРВ»;  
 порядковый номер «ПКм-ТРВ» по гидравлической схеме (после литерного индекса «ПКм-ТРВ»);  
 единый номер вызова экстренных оперативных служб «112» или номер телефона ближайшей пожарной части.

8.12 Пожарные шкафы ПКм-ТРВ должны быть опломбированы либо опечатаны клейкой бумажной (или синтетической) лентой, на каждом конце которой проставляется подпись ответственного за техническое обслуживание пожарного шкафа.

8.13 С внутренней стороны дверки пожарного шкафа должна быть закреплена табличка или бирка с нанесенной на ней ведомостью комплектности пожарного шкафа с указанием типоразмера входящих в него комплектующих технических средств; если ПКм-ТРВ смонтированы вне пожарного шкафа, то бирка должна быть закреплена рядом с пожарным запорным клапаном.

8.14 В состав ПКм-ТРВ должны входить: запорный клапан, рукавная катушка в комплекте с полужестким пожарным рукавом и ручной пожарный ствол с перекрывным клапаном. Технические параметры ПКм-ТРВ приведены в Приложении К.

8.15 На полужестком пожарном рукаве (или рукавной катушке) и ручном пожарном стволе должна быть нанесена маркировка (любым способом), обозначающая номер пожарного шкафа.

8.16 Полужесткий пожарный рукав должен быть присоединен к запорному пожарному клапану ПКм-ТРВ и к ручному пожарному стволу.

8.17 ПКм-ТРВ должны находиться в доступном месте и обеспечивать удобство присоединения рукава.

8.18 Внутри помещений пожарные запорные клапаны ПКм-ТРВ следует устанавливать на высоте  $(1,35 \pm 0,15)$  м от уровня пола.

Примечание – Под высотой установки пожарных запорных клапанов ПКм-ТРВ следует понимать расстояние от уровня пола до осевой линии патрубка, к которому подсоединяется пожарный запорный клапан ПКм-ТРВ.

8.19 Выходное отверстие пожарного запорного клапана ПКм-ТРВ должно располагаться таким образом, чтобы в месте его присоединения исключался резкий излом пожарного рукава при его прокладке.

8.20 Расчет расстояния между ПКм-ТРВ мод. «MIST E1®REEL» должен выполняться по методике, приведенной в [4].

## 9 Управление и сигнализация АУП-ТРВ «MIST E1®» и ВПВ-ТРВ «MIST E1®»

9.1 Контроль и управление АУП-ТРВ «MIST E1®» или ВПВ-ТРВ «MIST E1®» в целом, контроль и управление пожарной модульной насосной установкой АУПа-ТРВ «MIST E1®» или баллонными модулями АУПм-ТРВ «MIST E1®» должен осуществляться посредством соответствующих шкафов управления.

9.2 Автоматика АУП-ТРВ «MIST E1®» и ВПВ-ТРВ «MIST E1®» должна обеспечивать световую и звуковую сигнализацию в насосной станции, в насосной станции и в диспетчерском посту о режимах работы АУП-ТРВ «MIST E1®» и ВПВ-ТРВ «MIST E1®» и возникших неисправностях:

- автоматическое обнаружение пожара;
- извещение о пожаре в диспетчерский пункт;
- идентификацию места возникновения пожара и/или сработавшей секции АУП-ТРВ «MIST E1®»;
- автоматическое управление пожарной насосной установкой;
- автоматическое переключение цепей управления с рабочего на резервный источник питания электрической энергии;
- автоматическое управление электроприводами запорной арматуры;
- отключение вентиляции, включение системы противодымной вентиляции;
- требуемый алгоритм отключения технологического оборудования в аварийном режиме (в случае пожара);
- оповещения людей о пожаре в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004 и СП 3.13130;
- сигнализацию состояния работоспособности АУП-ТРВ «MIST E1®»;
- автоматический контроль: аварийного уровня в резервуаре; соединительных линий запорных устройств с электроприводом на обрыв; соединительных линий приборов, регистрирующих срабатывание узлов управления, формирующих команду на автоматическое включение пожарных насосов.

9.3 Приоритет пуска системы противодымной вентиляции перед пуском спринклерных АУП-ТРВ «MIST E1®» должен обеспечиваться при следующих обстоятельствах:

- а) если ОТВ затрудняет эвакуацию людей;
- б) если после срабатывания АУП-ТРВ «MIST E1®» недостаточно времени, необходимого для обеспечения безопасной эвакуации людей, вследствие инерционности АУП-ТРВ «MIST E1®».

В этом случае пуск системы противодымной защиты необходимо проводить от пожарной сигнализации с применением автоматических пожарных извещателей.

В остальных случаях система противодымной вентиляции может включаться от спринклерной АУП-ТРВ «MIST E1®» либо вручную.

## 10 Трубопроводы АУП-ТРВ «MIST E1®» и ВПВ-ТРВ «MIST E1®»

10.1 В АУП-ТРВ «MIST E1®» и ВПВ-ТРВ «MIST E1®» должны использоваться трубопроводы из нержавеющей стали AISI 316 или аналогичные им по техническим характеристикам материалов (Приложение Л); линейные размеры изгиба трубы приведены в Приложении М.

10.2 Максимальное рабочее давление подводящих, питающих и распределительных трубопроводов должно составлять не менее  $P_{\text{раб}} = 20$  МПа (200 бар).

10.3 Максимальное рабочее давление трубопроводов, соединяющих газовые баллоны с водяными, должно составлять не менее  $P_{\text{раб}} = 20$  МПа (200 бар).

10.4 Испытательное давление трубопроводов должно составлять не менее  $P_{\text{исп}} = 1,25 \cdot P_{\text{раб}}$ .

10.5 Основные типоразмеры допускаемых к применению труб и линейные размеры их изгиба приведены в Приложении Л и Приложении М.

10.6 Подводящий трубопровод в насосной станции и питающие трубопроводы АУП-ТРВ «MIST E1®» и ВПВ-ТРВ «MIST E1®», при наличии соответственно более 3-х узлов управления и 12-ти ПКм-ТРВ, должны быть кольцевыми.

10.7 Питающие и распределительные трубопроводы дренчерных и воздушных спринклерных АУП-ТРВ «MIST E1®» и воздушного ВПВ-ТРВ «MIST E1®» могут эксплуатироваться в помещениях с температурой воздуха менее 5 °С.

10.8 В тех случаях, если трубопроводы спринклерных водозаполненных АУП-ТРВ «MIST E1®» и водозаполненного ВПВ-ТРВ «MIST E1®» пересекают зоны с температурой воздуха менее 5 °С, для исключения возможности размораживания трубопроводов, допускается использование утепляющего покрытия и/или обогревающего оборудования.

10.9 Трубопроводы должны быть прикреплены к конструкции здания и не должны являться опорой для оборудования, не входящего согласно проекту в состав АУП-ТРВ «MIST E1®» или ВПВ-ТРВ «MIST E1®» (Приложение Н).

10.10 Для крепления трубопроводов используются специальные крепежные изделия, поставляемые фирмой ООО «Пламя Е1». Конструкции этих креплений и способы креплений трубопроводов приведены в Приложении О.

10.11 Крепления могут быть использованы в двух основных вариантах:

вариант 1 – позволяет приварить хомут к несущей конструкции посредством входящей в состав крепления металлической пластинки;

вариант 2 – позволяет закрепить хомут в консоли специальными гайками.

Допускается использование других типов креплений по согласованию с фирмой ООО «Пламя Е1» и ФГБУ ВНИИПО МЧС России.

10.12 Запрещается подключение к трубопроводам АУП-ТРВ «MIST E1®» и ВПВ-ТРВ «MIST E1®» оборудования, не входящего согласно проекту в состав АУП-ТРВ «MIST E1®» и ВПВ-ТРВ «MIST E1®».

10.13 Запрещено крепление трубопроводов АУП-ТРВ «MIST E1®» к трубопроводам отопления, кондиционирования и т.п.

10.14 Трубопроводы АУП-ТРВ «MIST E1®», используемые для пожарной защиты производственного оборудования (турбин, трансформаторных агрегатов и т.п.), могут быть закреплены к защищаемому оборудованию при условии, что это оборудование выдерживает данную нагрузку и при этом не возникают опасные вибрации, способные вызвать неисправность или разрушение производственного оборудования или технических средств АУП-ТРВ «MIST E1®».

10.15 Пересечение труб со стенами или перекрытиями должно выполняться согласно разделу 5.7 СП 5.13130.

10.16 Для трубопроводов диаметром не более DN 40 допускается изгиб на угол, не превышающий 90°; при операции изгиба трубопровод может изменить общую длину от минус 0,7 до + 0,3 % при температуре 20 °С.

10.17 Для обеспечения герметичности резьбовых соединений АУП-ТРВ «MIST E1®», необходимо использовать специальные уплотняющие составы (герметики) для газов и жидкостей под давлением до 30 МПа (300 бар) включ. (например, Wurth Dos System Art. 0893 577050, LOCTITE 577 или аналогичные).

10.18 Категорически запрещается использование пакли или тефлона для герметизации резьбовых соединений.

10.19 Диаметры трубопроводов определяются по методике, изложенной в приложении В СП 5.13130 либо согласно методике, приведенной в [3, 4], либо расчетом по сертифицированной программе.

## 11 Узлы управления АУПа-ТРВ «MIST E1®»

11.1 Узлы управления АУПа-ТРВ «MIST E1®» и распределительные клапаны АУПм-ТРВ «MIST E1®» должны соответствовать требованиям СП 5.13130, если его требования не противоречат данному стандарту; основные параметры узлов управления АУПа-ТРВ «MIST E1®» приведены в Приложении П.

11.2 Узлы управления следует размещать в насосной станции или в специально выделенном помещении.

11.3 Узлы управления, размещаемые в защищаемом помещении, следует отделять от этих помещений противопожарными перегородками и перекрытиями с пределом огнестойкости не менее REI 45 и дверьми с пределом огнестойкости не ниже EI 30. Отдельные узлы управления, размещенные в негорючих шкафах, к которым имеет доступ только персонал, обслуживающий АУП, допускается размещать в защищаемых помещениях или рядом с ними без выделения противопожарными перегородками; при этом расстояние от специальных шкафов до пожарной нагрузки должно быть не менее 2 м.

Узлы управления, размещаемые вне защищаемых помещений следует выделять сетчатыми перегородками.

11.4 В помещениях или выгородках, в которых размещаются узлы управления, должен быть организован доступ только специального обслуживающего персонала.

11.5 Свободный доступ к узлам управления и распределительным клапанам должен иметь только обслуживающий персонал.

11.6 Узлы управления, размещаемые в защищаемых помещениях (например, кабельных сооружениях и т.п.), должны быть размещены в негорючих шкафах с защитой от воды и пыли IP 65 по ГОСТ 14254.

11.7 Спринклерные узлы управления должны состоять из шарового крана с ручным приводом, оснащенного сигнализатором положения затвора, манометра и СПЖ (Приложение П).

11.8 В спринклерном узле управления устанавливается шаровой кран. Манометр и СПЖ устанавливаются после шарового крана, который в дежурном режиме должен находиться в открытом положении.

11.9 СПЖ предназначен для выдачи сигнала «Срабатывание АУПа-ТРВ – Секция X» на щит управления и/или систему контроля.

11.10 Дренчерные узлы управления должны состоять из шарового крана с электрическим или пневматическим приводом, СД и двух манометров (Приложение П).

11.11 В дренчерном сигнальном клапане, который в дежурном режиме находится в закрытом положении, один манометр и обратный клапан устанавливается перед краном, другой манометр и СД – после шарового крана.

11.12 СД предназначен для выдачи сигнала «Срабатывание АУПа-ТРВ – Секция X (или «Направление X»)» на щит управления и/или систему контроля.

## 12 Насосные станции, модульные пожарные насосные установки, пожарные резервуары АУПа-ТРВ «MIST E1®» и ВПВ-ТРВ «MIST E1®»

12.1 Модульные пожарные насосные установки высокого давления, в том числе пожарные резервуары, АУПа-ТРВ «MIST E1®» и ВПВ-ТРВ «MIST E1®» следует размещать в насосной станции пожаротушения.

12.2 Насосные станции и модульные пожарные насосные установки АУПа-ТРВ «MIST E1®», ВПВ-ТРВ «MIST E1®», а также АУПа-ТРВ «MIST E1®», совмещенные с ВПВ-ТРВ «MIST E1®», должны соответствовать требованиям подраздела 5.10 СП 5.13130, если данные требования не противоречат настоящему стандарту.

12.3 Устройство и алгоритм функционирования модульной пожарной насосной установки «MIST E1®» высокого давления приведено в Приложении Р.

12.4 Для модульной насосной установки АУПа-ТРВ «MIST E1®» и ВПВ-ТРВ «MIST E1®» используются насосные агрегаты одного типа в количестве от 2 (1 основной + 1 резервный) до 10 (9 основных + 1 резервный). Основные параметры модульных насосных установок приведены в Приложении Р. По запросам проектных организаций возможны другие решения по устройству модульной насосной установки.

12.5 Устройство пожарных резервуаров приведено в Приложении С.

12.6 Резервный насосный агрегат должен включаться в работу, если основные насосные агрегаты (при одном неисправном) уже функционируют.

12.7 Уровень воды в пожарном резервуаре должен пополняться автоматически благодаря универсальному уровнемеру, электрически связанному с клапаном, установленным на трубопроводе, предназначенном для заполнения резервуара водой из магистральной водопроводной сети.

12.8 Визуальный уровнемер должен быть расположен непосредственно на резервуаре.

12.9 Пожарный резервуар (или группа пожарных резервуаров), как правило, должен быть оснащен системой трубопроводов, обеспечивающих подачу воды для заполнения и пополнения резервуара от магистральной сети или подземной скважины, дренаж воды, не менее двумя всасывающими трубопроводами ко входам пожарных насосов.

12.10 Снаружи пожарного резервуара монтируется дренажный клапан и люк, предназначенный для контроля состояния внутренней поверхности резервуара и внутренних ремонтных работ.

12.11 На трубопроводе, предназначенном для заполнения водой пожарного резервуара, должен быть установлен фильтр с ячейками не более 50 мкм.

12.12 Подача модульных пожарных насосных установок (в составе всех рабочих агрегатов) составляет от 106 до 1830 л/мин при напоре (1200–1300) м вод.ст. При необходимости обеспечения более высоких подач и напоров возможны специальные решения специалистами фирмы ООО «Пламя Е1».

### 13 Требования безопасности

13.1 К монтажу и обслуживанию АУП-ТРВ «MIST E1®» и ВПВ-ТРВ «MIST E1®» допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, обученные по соответствующей программе безопасным методам труда, изучившие настоящий стандарт и получившие допуск к самостоятельной работе в установленном порядке.

13.2 Все работы, связанные с монтажом, демонтажом и техническим обслуживанием технических средств АУП-ТРВ «MIST E1®» и ВПВ-ТРВ «MIST E1®» должны производиться не менее, чем двумя работниками не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, обученные по соответствующей программе безопасным методам труда (в том числе с сосудами, работающими под давлением), внимательно изучившие настоящий стандарт и получившие допуск к самостоятельной работе в установленном порядке.

13.3 Необходимо оберегать технические средства АУП-ТРВ «MIST E1®» и ВПВ-ТРВ «MIST E1®» от повреждений, нагрева или ударов во время транспортировки, хранения на складе или при проведении монтажа.

13.4 Не допускается размещение технических средств АУП-ТРВ «MIST E1®» и ВПВ-ТРВ «MIST E1®» вблизи нагревательных приборов.

13.5 В период хранения, транспортировки и монтажа баллонных модулей выпускной штуцер газового баллона АУПм-ТРВ «MIST E1®» должен быть закрыт защитной заглушкой, которая предохраняет обслуживающий персонал от воздействия струи газа в случае несанкционированного срабатывания ЗПУ. При отворачивании заглушки не должно наблюдаться выхода газа.

13.6 Перед монтажом технических средств АУП-ТРВ «MIST E1®» и ВПВ-ТРВ «MIST E1®» необходимо произвести их внешний осмотр, чтобы убедиться в отсутствии механических повреждений.

13.7 Работы, связанные с ремонтом технических средств АУП-ТРВ «MIST E1®» и ВПВ-ТРВ «MIST E1®» должны производиться при полном отсутствии давления в установке и при отключенном электропитании.

13.8 Не допускается эксплуатация АУП-ТРВ «MIST E1®» и ВПВ-ТРВ «MIST E1®» в случае, если истек срок очередного освидетельствования отдельных узлов, а так же при выявлении дефектов, исключающих гарантию ее безопасного функционирования.

13.9 Необходимо оберегать баллоны высокого давления АУПм-ТРВ «MIST E1®» от повреждений, нагрева или ударов во время транспортировки, хранения на складе или при проведении монтажа.

13.10 Технические средства АУП-ТРВ «MIST E1®» и ВПВ-ТРВ «MIST E1®», в том числе трубопроводы, должны быть заземлены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.030 и Правил устройства электроустановок [2].

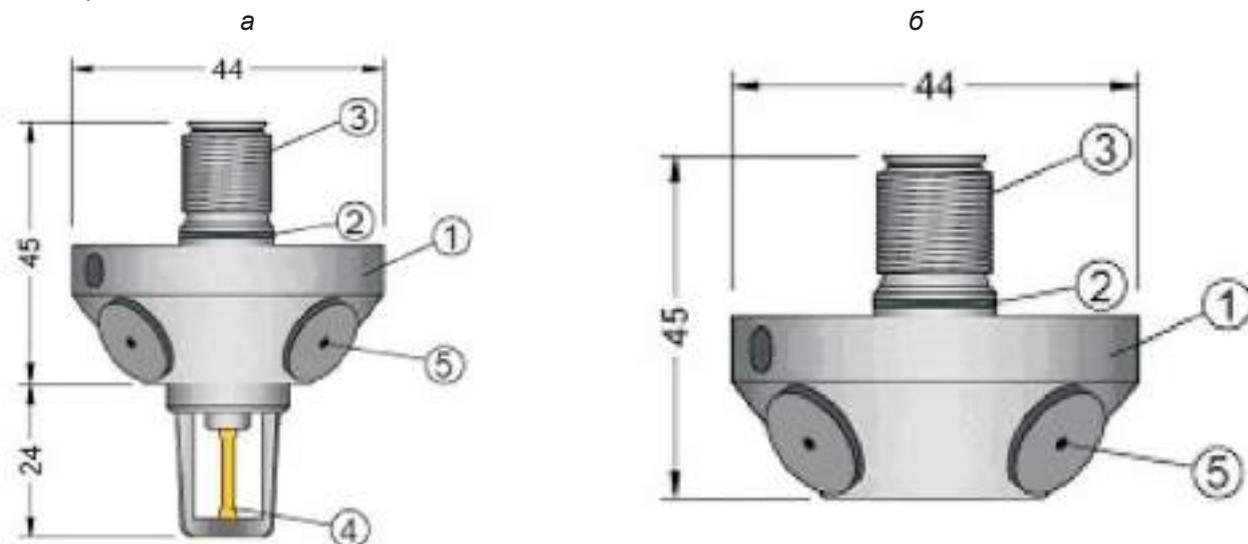
**Библиография**

- [1] Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Федер. закон Рос. Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ: принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 4 июля 2008 г.: одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Рос. Федерации 11 июля 2008 г. (в ред. Федер. закона от 29 июля 2017 г. № 244-ФЗ). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
- [2] Правила устройства электроустановок: Все действующие разделы ПУЭ-6 и ПУЭ-7. М.: КНОРУС, 2007. 488 с
- [3] Мешман Л.М., Былинкин В.А., Губин Р.Ю., Романова Е.Ю. Автоматические водяные и пенные установки пожаротушения. Проектирование: учеб.-метод. пособие / под общ. ред. Н.П. Копылова. М.: ВНИИПО, 2009. 572 с.
- [4] Мешман Л.М., Былинкин В.А., Губин Р.Ю., Романова Е.Ю. Внутренний противопожарный водопровод: учеб.-метод. пособие / под общ. ред. Н.П. Копылова. М.: ВНИИПО, 2010. 496 с.

**Приложение А**  
(справочное)

**Спринклерные и дренчерные распылители АУП-ТРВ «MIST E1®»**

А.1 Распылители АУП-ТРВ «MIST E1®» приведены на рисунке А.1, их технические характеристики в таблицах А.1 и А.2.



1 – распылитель; 2 – уплотнительное кольцо; 3 – присоединительная резьба;  
4 – термочувствительная колба; 5 – форсунка

а – спринклерный распылитель; б – дренчерный распылитель

**Рисунок А.1 – Распылители АУП-ТРВ «MIST E1®»**

Т а б л и ц а А.1 – Технические характеристики спринклерного распылителя «MIST E1®»

Рабочее давление, МПа (бар)	8–13 (80–130)
Коэффициент производительности: $K_{ISO}$ , л/(мин · бар <sup>0,5</sup> ); $K_{рф}$ , л/(с · м <sup>0,5</sup> )	0,88; 1,0; 1,2; 1,4; 1,6; 2,1; 2,6; 2,9; 4,0; 5,5; 0,005; 0,006; 0,007; 0,008; 0,011; 0,014; 0,015; 0,021; 0,029
Температура срабатывания, °С	57, 68, 79, 93, 141
Корпус распылителя	Нержавеющая сталь
Форсунка	Нержавеющая сталь
Диаметр присоединительной резьбы, G	3/8
Угол распыливания, °С	115

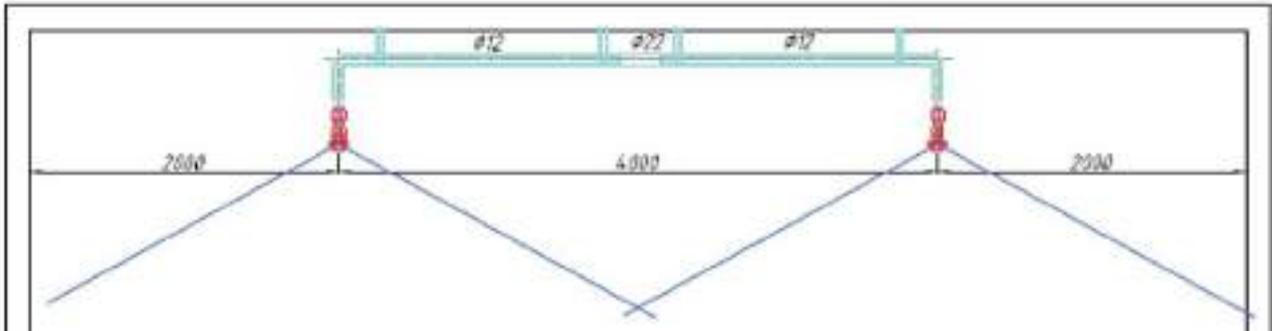
Т а б л и ц а А.2 – Технические характеристики дренчерного распылителя «MIST E1®»

Рабочее давление, МПа (бар)	8–13 (80–130)
Коэффициент производительности: $K_{ISO}$ , л/(мин · бар <sup>0,5</sup> ); $K_{рф}$ , л/(с · м <sup>0,5</sup> )	0,88; 1,0; 1,2; 1,4; 1,6; 2,1; 2,6; 2,9; 4,0; 5,5; 0,005; 0,006; 0,007; 0,008; 0,011; 0,014; 0,015; 0,021; 0,029
Корпус распылителя	Нержавеющая сталь
Форсунка	Нержавеющая сталь
Диаметр присоединительной резьбы, G	3/8
Угол распыливания, °С	115

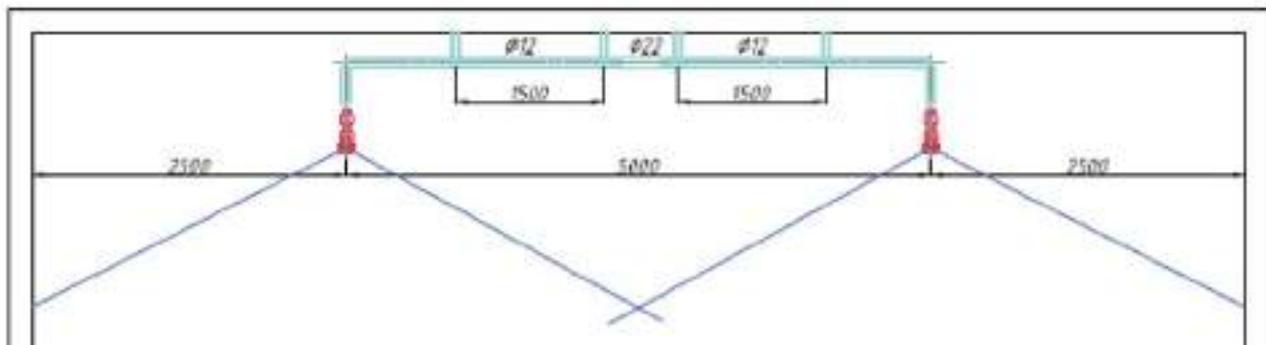
**Приложение Б**  
(рекомендуемое)

**Размещение распылителей в коридорах**

Б.1 При ширине коридора до 8 м включ. допускается расстояние между распылителями принимать не более 4 м с  $K_{p\phi} = 0,006 \text{ л/(с} \cdot \text{м}^{0,5})$  или  $K_{ISO} = 1,2 \text{ л/(мин} \cdot \text{бар}^{0,5})$  (рисунок Б.1), при ширине коридора до 10 м включительно – не более 5 м с  $K_{p\phi} = 0,014 \text{ л/(с} \cdot \text{м}^{0,5})$  или  $K_{ISO} = 2,6 \text{ л/(мин} \cdot \text{бар}^{0,5})$  (рисунок Б.2).

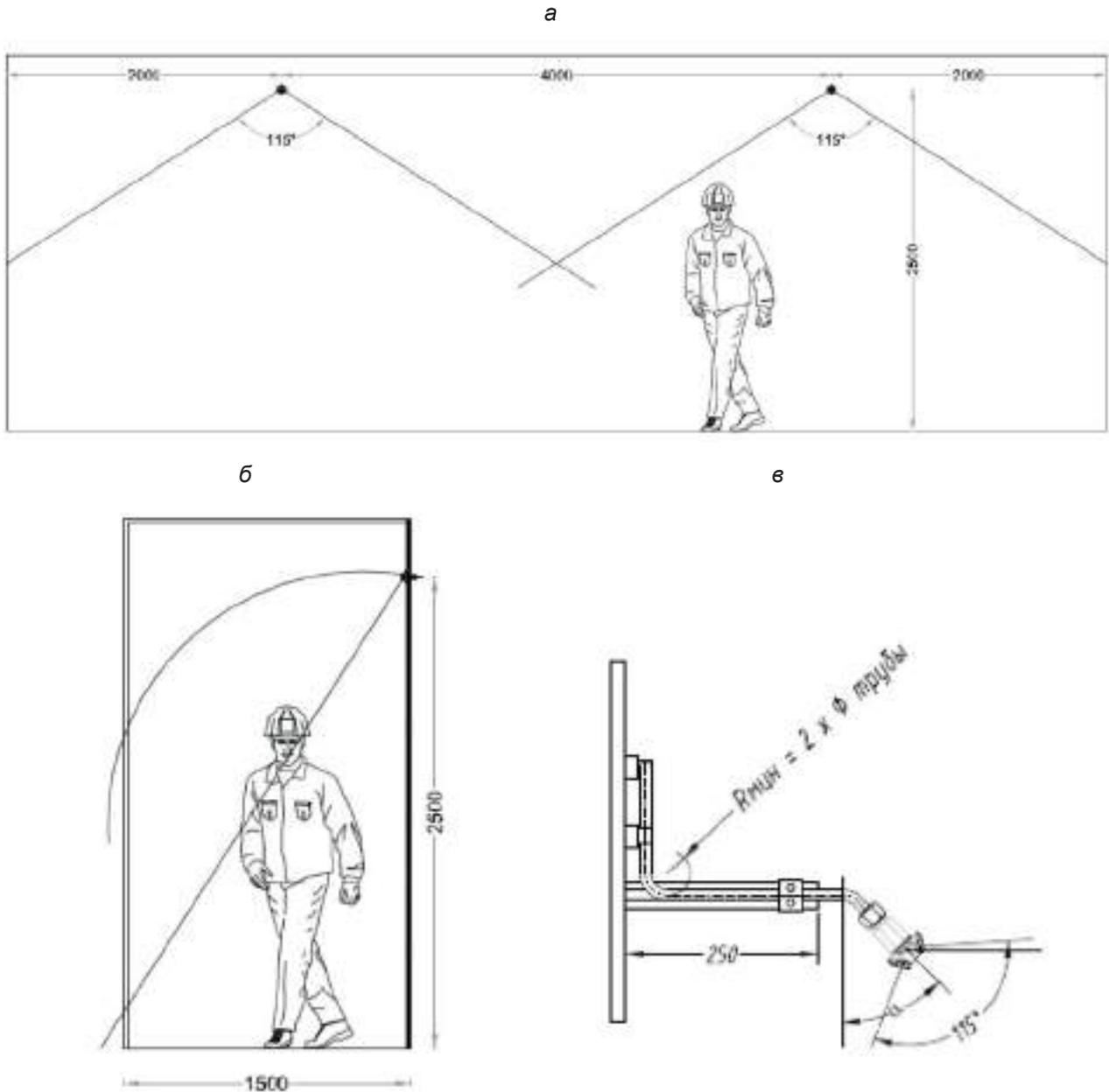


**Рисунок Б.1 – Расположение с распылителями  $K_{p\phi} = 0,006 \text{ л/(с} \cdot \text{м}^{0,5})$   
или  $K_{ISO} = 1,2 \text{ л/(мин} \cdot \text{бар}^{0,5})$**



**Рисунок Б.2 – Возможное расположение распылителей с  $K_{p\phi} = 0,014 \text{ л/(с} \cdot \text{м}^{0,5})$   
или  $K_{ISO} = 2,6 \text{ л/(мин} \cdot \text{бар}^{0,5})$**

Б.2 Настенное расположение распылителей в коридоре рекомендуется в тех случаях, когда затруднен их монтаж на потолке вертикально вниз (рисунок Б.3).



а – вид поперек коридора; б – вид вдоль коридора; в – монтаж распылителя на стене коридора

**Рисунок Б.3 – Расположение распылителей на стене вдоль коридора  $K_{p\phi} = 0,006 \text{ л/(с} \cdot \text{м}^{0,5})$  или  $K_{ISO} = 1,2 \text{ л/(мин} \cdot \text{бар}^{0,5})$**

Б.3 Расстояние между распылителями не должно превышать 4 м при  $K_{p\phi} = 0,006 \text{ л/(с} \cdot \text{м}^{0,5})$  или  $K_{ISO} = 1,2 \text{ л/(мин} \cdot \text{бар}^{0,5})$  и ширине коридора не более 3 м; при ширине коридора более 1,5 распылители должны располагаться с двух сторон коридора, при этом взаимное расположение распылителей с противоположных сторон коридора не регламентируется.

**Приложение В**  
(рекомендуемое)

**Расположение распылителей дренчерной завесы «MIST E1®»**

В.1 Дренчерные завесы могут использоваться для защиты оконных проемов глубиной до 1 м включительно в один ряд при расстоянии между распылителями не более 1 м по длине проема (рисунок В.1).

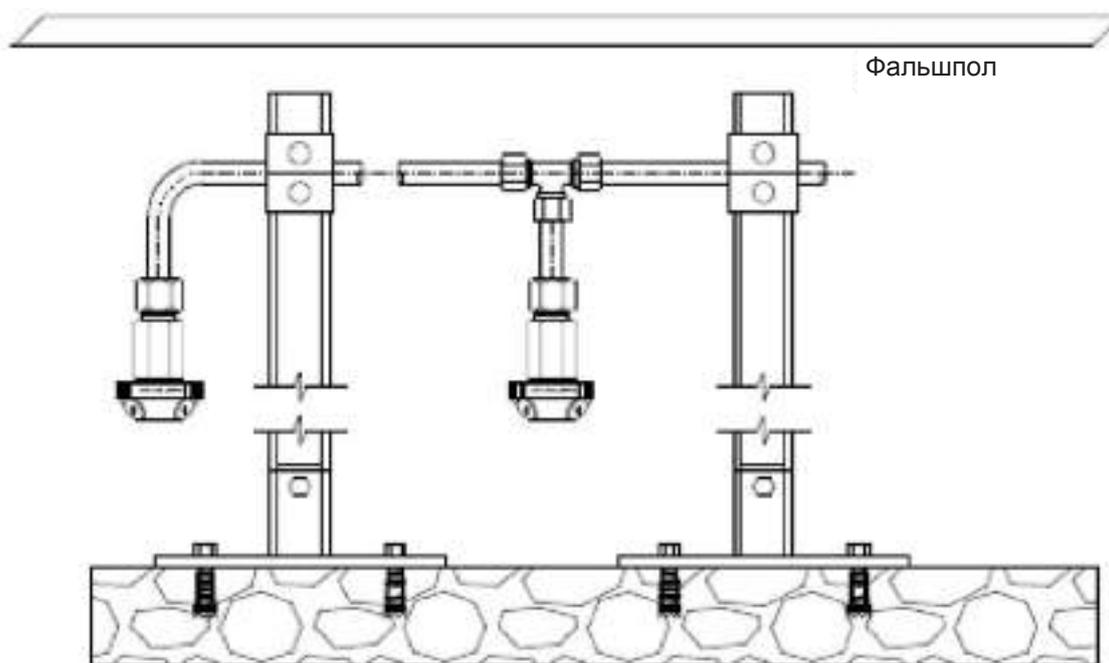


**Рисунок В.1 – Пример расположения распылителей дренчерной завесы «MIST E1®»  
в оконном проеме**

Приложение Г  
(рекомендуемое)

**Расположение распылителей при защите пространств под фальшполами**

Г.1 При использовании распылителей для защиты пространств за фальшполами возможно использование как спринклерной, так и дренчерной АУП-ТРВ «MIST E1®», в соответствии с параметрами, приведенными в таблице 5.1 данного документа.



**Рисунок Г.1 – Расположение распылителей в пространстве под фальшполами**

Примечание – Расстояние между горизонтальной плоскостью форсунок распылителя и горизонтальной плоскостью пожарной нагрузки должно быть не менее 50 мм.

**Приложение Д**  
(рекомендуемое)

**Размещение распределительной трубопроводной сети**

Д.1 Размещение распределительной трубопроводной сети приведено на рисунке Д.1.

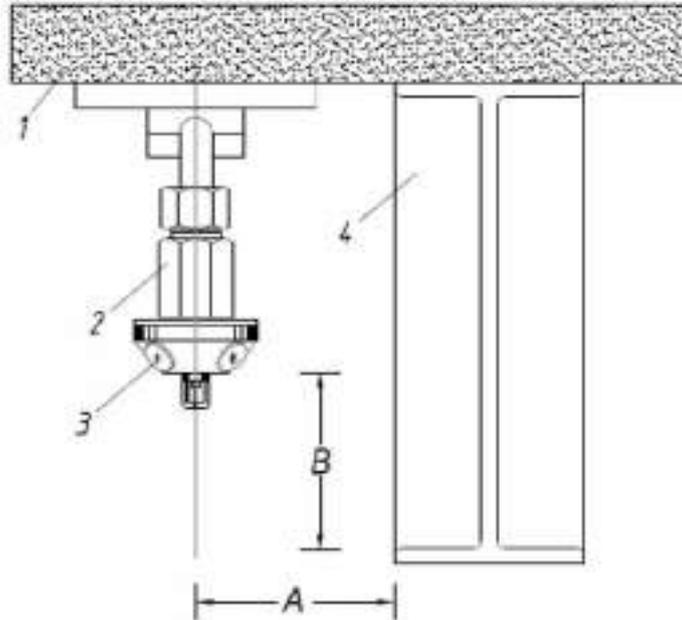


**Рисунок Д.3 – Размещение распределительной трубопроводной сети**

**Приложение Е**  
(рекомендуемое)

**Расположение распылителей в защищаемых помещениях**

Е.1 Расположение распылителей относительно выступающих потолочных конструкций приведено на рисунке Е.1 и в таблице Е.1.



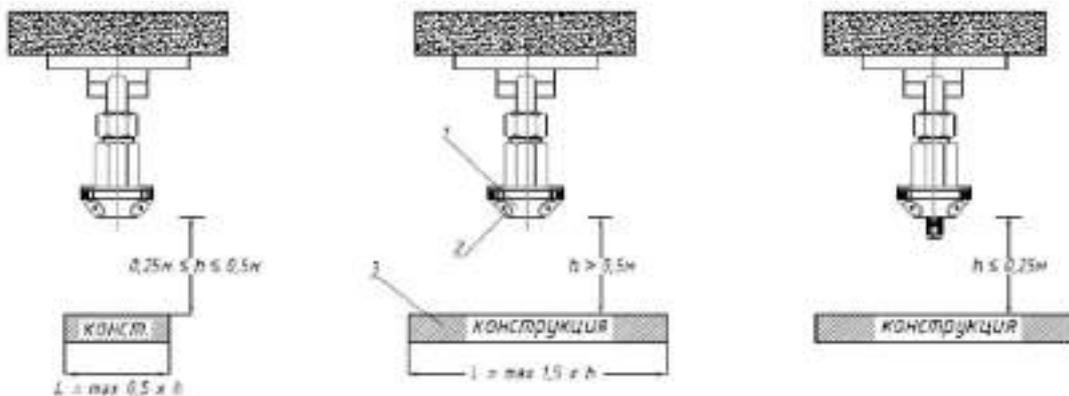
1 – потолок; 2 – распылитель; 3 – форсунка; 4 – балка

**Рисунок Е.1 – Расположение распылителя относительно выступающих потолочных конструкций**

Таблица Е.1

Расстояние от оси распылителя до края выступающей конструкции А, мм	Максимально допустимое расстояние от форсунок распылителя до низа выступающей конструкции В, мм
До 200 включ.	0
Более 200 до 300 включ.	100
Более 300 до 450 включ.	150
Более 450 до 600 включ.	250
Более 600 до 750 включ.	400
Более 750 до 900 включ.	550
Более 900 до 1100 включ.	710
Более 1100 до 1500 включ.	1000

Е.2 Расположение распылителя относительно защищаемого оборудования или иной пожарной нагрузки приведено на рисунке Е.2.



1 – распылитель; 2 – форсунка; 3 – оборудование или иная пожарная нагрузка

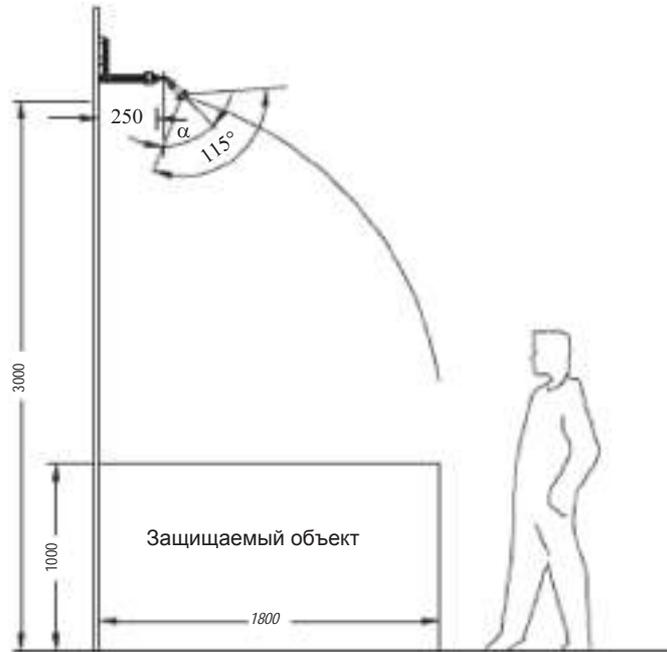
**Рисунок Е.2 – Расположение распылителя относительно защищаемого оборудования или иной пожарной нагрузки**

Приложение Ж  
(рекомендуемое)

**Расположение распылителей при защите пожарной нагрузки и стен**

Ж.1 Расположение распылителей при защите пожарной нагрузки, расположенной у стен приведено на рисунке Ж.1.

Ж.2 Монтаж распылителей на стене приведен в Приложении Б.



**Рисунок Ж.1 – Расположение распылителя над объектом**

Приложение И  
(справочное)

Устройство и алгоритм функционирования АУП-ТРВ «MIST E1®»  
и ВПВ-ТРВ «MIST E1®»

И.1 Общие положения

АУП-ТРВ «MIST E1®» и ВПВ-ТРВ «MIST E1®» представляют собой комплекс оборудования, предназначенного для хранения и подачи огнетушащего вещества на очаг пожара.

АУП-ТРВ «MIST E1®» выпускаются в двух исполнениях:

агрегатные – с хранением запаса воды в безнапорном резервуаре и подачей воды при помощи насосов высокого давления;

модульные – с хранением воды в баллонах без избыточного давления и с хранением газа-пропеллента (азота) в баллонах высокого давления.

В свою очередь насосные установки разделяются по приводу:

с электрическим;

от двигателя внутреннего сгорания.

АУПа-ТРВ «MIST E1®» и АУПм-ТРВ «MIST E1®» могут быть как спринклерными, так и дренчерными.

Принцип действия АУП-ТРВ «MIST E1®» основан на подаче в защищаемое помещение или на объект распыленной воды с диаметром капель менее 100 мкм. Капельный водяной туман в результате испарения микрокапель повышает охлаждающий эффект воды. Помимо этого в зоне горения образуется водяной пар, который снижает концентрацию кислорода в этой области. Охлаждающий эффект водяного тумана снижает температуру в помещении, позволяет эвакуировать людей и способствует прекращению горения.

При срабатывании АУП-ТРВ «MIST E1®» сигнал о начале ее работы при помощи СД или СПЖ поступает на звуковые и световые сигнальные устройства в насосную станцию и диспетчерский пункт.

АУПа-ТРВ «MIST E1®» и может эксплуатироваться в помещениях с температурой окружающего воздуха от 5 до 35 °С и относительной влажностью воздуха до 98 % (при 25 °С).

Гидравлическая схема АУПа-ТРВ «MIST E1®» приведена на рисунке И.1.

И.2 Устройство АУПа-ТРВ «MIST E1®»

АУПа-ТРВ «MIST E1®» представляет собой установку, состоящую из пожарного резервуара (или нескольких пожарных резервуаров), модульной насосной установки, сигнальных клапанов для обеспечения подачи воды к распылителям, а также регулирующего, измерительных и сигнализирующих приборов, управляющего оборудования, клапанов и кранов, объединенных системой трубопроводов.

Внешний вид АУПа-ТРВ «MIST E1®» с перечнем элементов представлен на рисунке И.2.

И.3 Устройство АУПм-ТРВ «MIST E1®»

АУПм-ТРВ «MIST E1®» состоит из питающего трубопровода, распределительной сети с размещенными на ней распылителями и модулями МПТВ-Е1-XXX. Устройство подводящего трубопровода и распределительной сети с размещенными на ней распылителями аналогично АУПа-ТРВ «MIST E1®».

И.4 Модуль МУПТВ-Е1-XXX-ГВ состоит:

из запорно-пусковых устройств DN 12, предохранительной мембраны, индикатора давления и устройства электромагнитного и/или пневматического пуска модуля, водяных и газовых стальных баллонов высокого давления. Рабочее давление водяных и газовых стальных баллонов высокого давления до 20 МПа включительно (до 200 бар включительно); вместимость каждого баллона составляет 80, 100, 120 или 140 л включ.; степень заполнения водой каждого баллона (80–90) % (об.), предохранительная мембрана рассчитана на давление срабатывания (20±2) МПа ((200±20) бар).

В качестве газа-пропеллента в газовых баллонах используется азот.

Внешний вид АУПа-ТРВ «MIST E1®» с перечнем элементов представлен на рисунке И.3.

И.5 Количество водяных и газовых баллонов выбирается в зависимости от расхода АУПм-ТРВ «MIST E1®» и продолжительности подачи ОТВ, как правило на три водяных баллона принимается два газовых аналогичных по вместимости.

Гидравлическая схема модуля АУПм-ТРВ «MIST E1®» приведена на рисунке И.4.



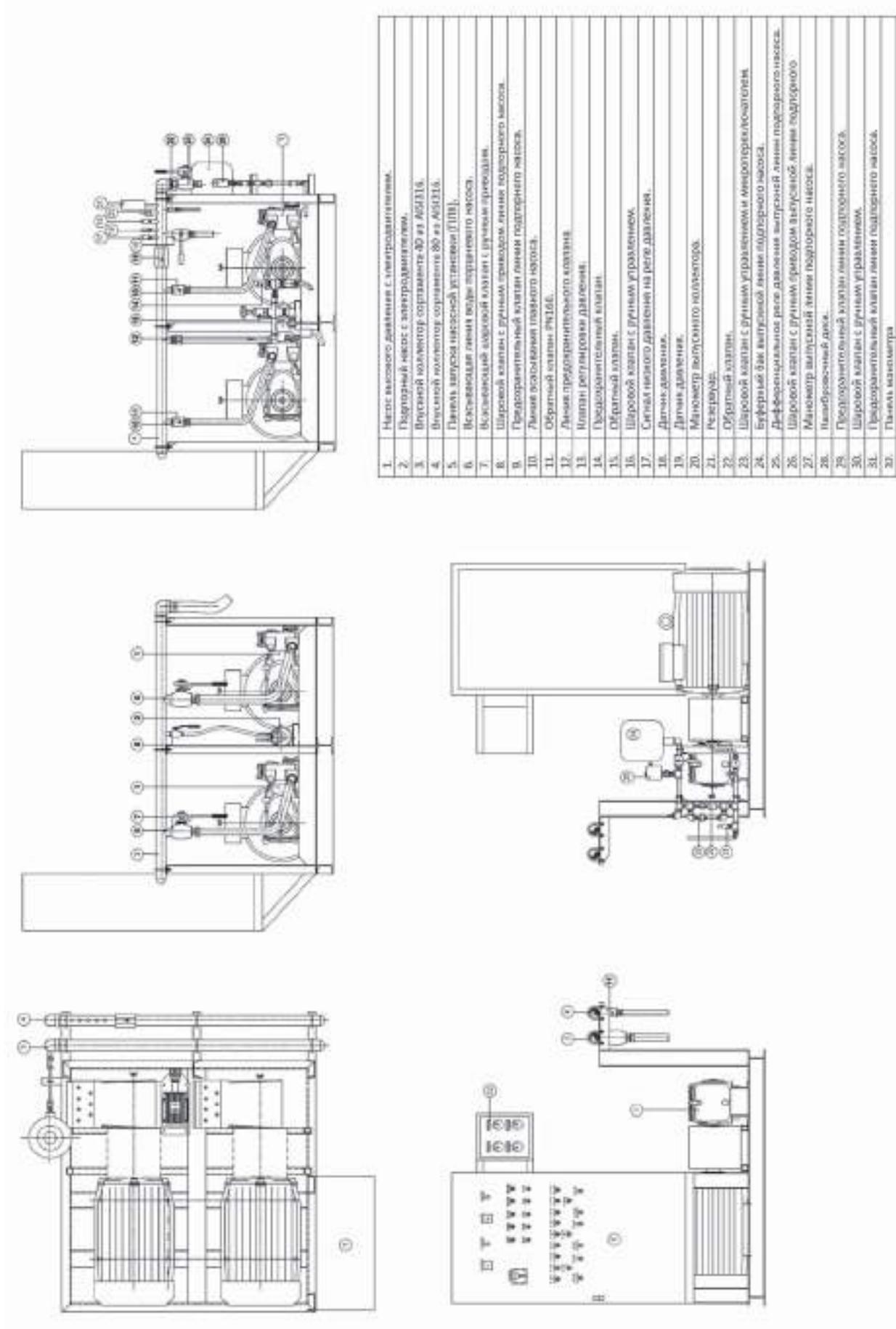


Рисунок И.2 – Внешний вид АУПА-ТРВ «MIST E10» с перечнем элементов

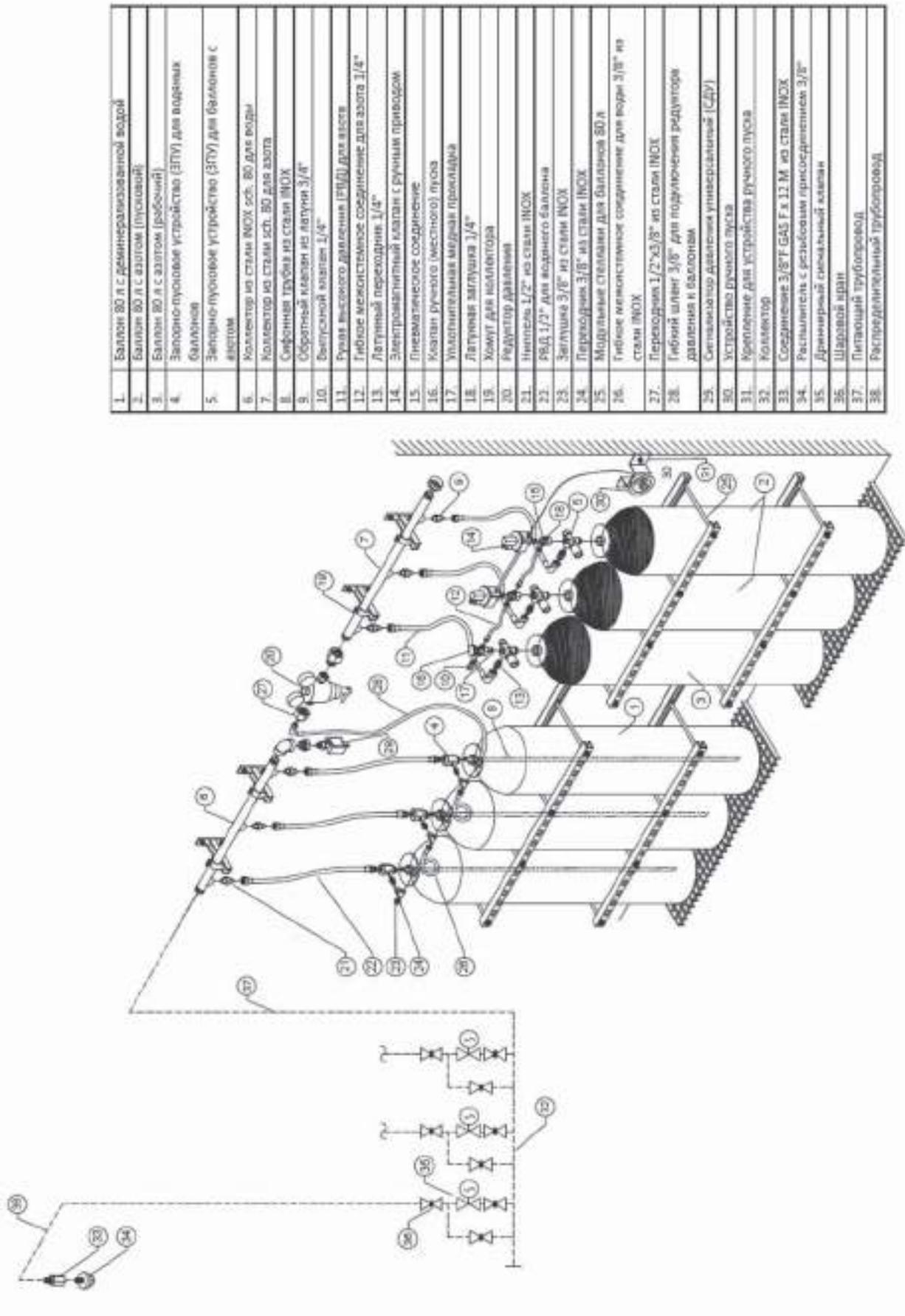


Рисунок И.3 – Гидравлическая схема модуля АУПм-ТРВ «MIST E1»

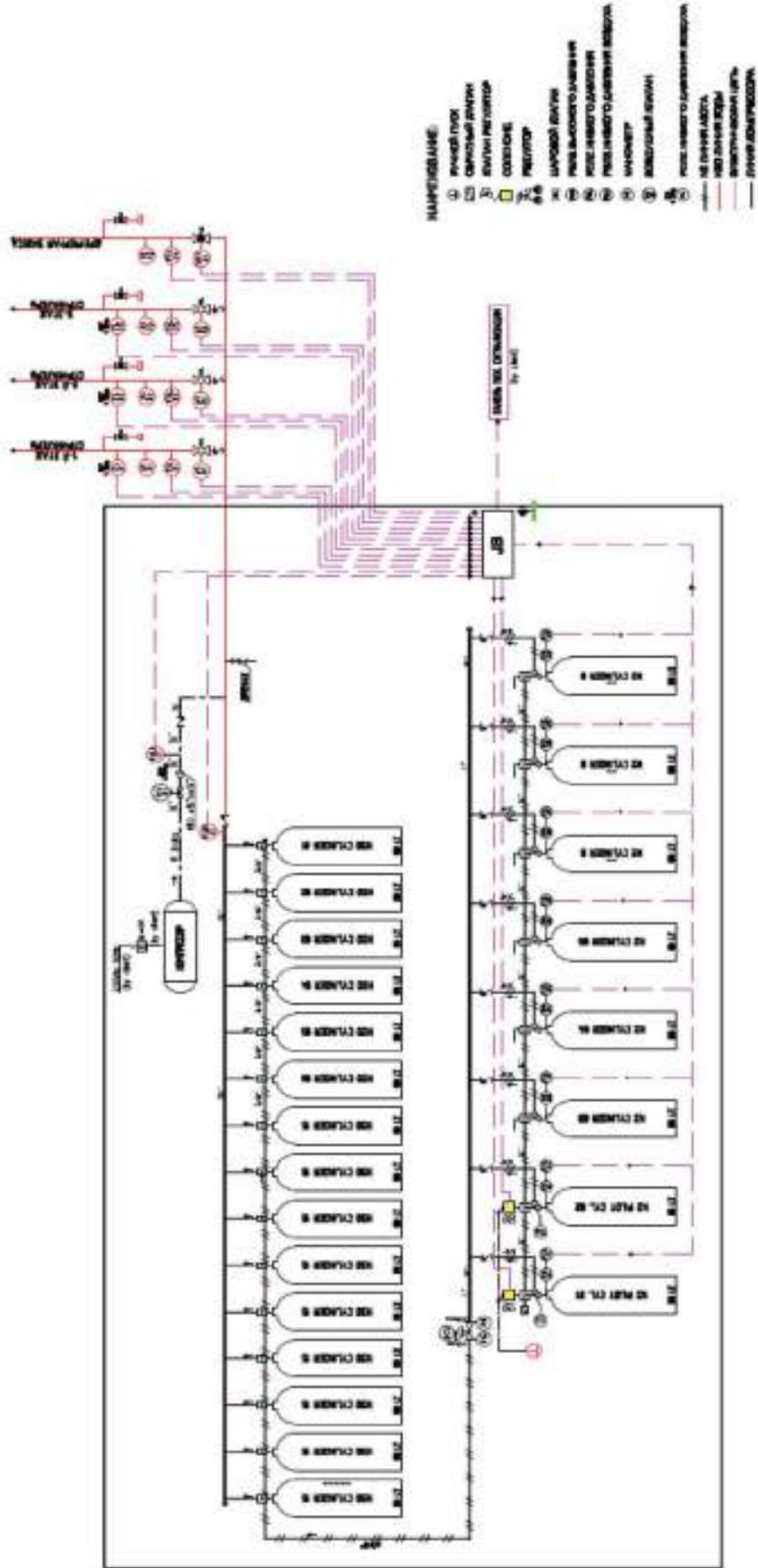


Рисунок И.4 – Гидравлическая схема АУПм-ТРВ «MIST E1®»

И.6 Один или два из азотных баллона являются пусковыми (пилотными) (2). С помощью гибкого межсистемного соединения для азота (12) пусковые баллоны (2) соединяются с ЗПУ (5) рабочих газовых баллонов (3). Азот из баллонов поступает в газовый коллектор (7), а затем через редуктор давления (20) в запорно-пусковые устройства водяных баллонов (4).

Отдельно на запорно-пусковое устройство газовых баллонов (5) может быть установлено устройство ручного пуска (30); с помощью троса и системы направляющих роликов ручка устройства ручного пуска (30) может быть установлена дистанционно снаружи у входа в защищаемое помещение в коридоре, фойе или в смежном помещении.

Управление АУПм-ТРВ «MIST E1®» осуществляется с помощью приборов и устройств пожарной автоматики, обеспечивающих необходимые параметры пусковых сигналов (аналогично проектированию газового пожаротушения). Для приведения модулей с деминерализованной водой (1) в действие используются один или два газовых пусковых модуля (2), которые оснащены устройствами электромагнитного, пневматического и ручного (местного и дистанционного) пуска. Рабочие газовые баллоны (3) модуля должны запускаться после вскрытия пусковых газовых баллонов (2) при поступлении на них давления газа через межсистемный соединитель (12).

Так как давление в баллонах с азотом составляет порядка 20 МПа (200 бар), специальный редуктор давления (20), размещенный на коллекторе (7) газовых баллонов с азотом, понижает давление до 10–12 МПа (100-120) бар. Газ поступает в баллоны с деминерализованной водой (1); при достижении определенного порогового значения давления срабатывают запорно-пусковые устройства водяных баллонов (4), обеспечивая подачу воды из водяных баллонов (1) через РВД для водяных баллонов (22) в коллектор (6); затем вода поступает через питающий (37) и распределительный трубопроводы (38) на распылители (34).

И.7 Во избежание перепуска OTB из баллона в баллон, между каждым РВД (22) и коллектором для воды (6) установлен обратный клапан (9).

В том случае, если модулем защищается несколько объектов, на коллекторе (32) устанавливаются распределительные дренажные сигнальные клапаны (35), которые срабатывают по сигналу пожарных извещателей, расположенных в соответствующих зонах защиты, установленных в соответствии с требованиями раздела 14, СП 5.13130.

При срабатывании АУПм-ТРВ «MIST E1®», сигнал о начале ее работы благодаря СДУ (29) поступает на световые и звуковые сигнальные устройства, расположенные в станции пожаротушения, в диспетчерской или на пожарном посту.

И.8 АУПм-ТРВ «MIST E1®» и может эксплуатироваться в помещениях с температурой окружающего воздуха от 5 до 50 °С и относительной влажностью воздуха до 98 % (при 25 °С).

И.9 Условное обозначение модулей АУПм-ТРВ «MIST E1®» имеет следующую структуру:

МУПТВ-Е1-XXX – Г – В «MIST E1®»,

где МУПТВ–Е1 – модуль пожаротушения тонкораспыленной водой «MIST E1®» фирмы ООО «Пламя Е1»;

XXX – суммарная масса огнетушащего вещества, заправленного в модуль, кг;

Г – сжатый газ (азот);

В – вид используемого огнетушащего вещества – вода.

Приложение К  
(рекомендуемое)

Мало расходный пожарный кран тонкораспыленной водой высокого давления  
мод. «MIST E1® REEL»

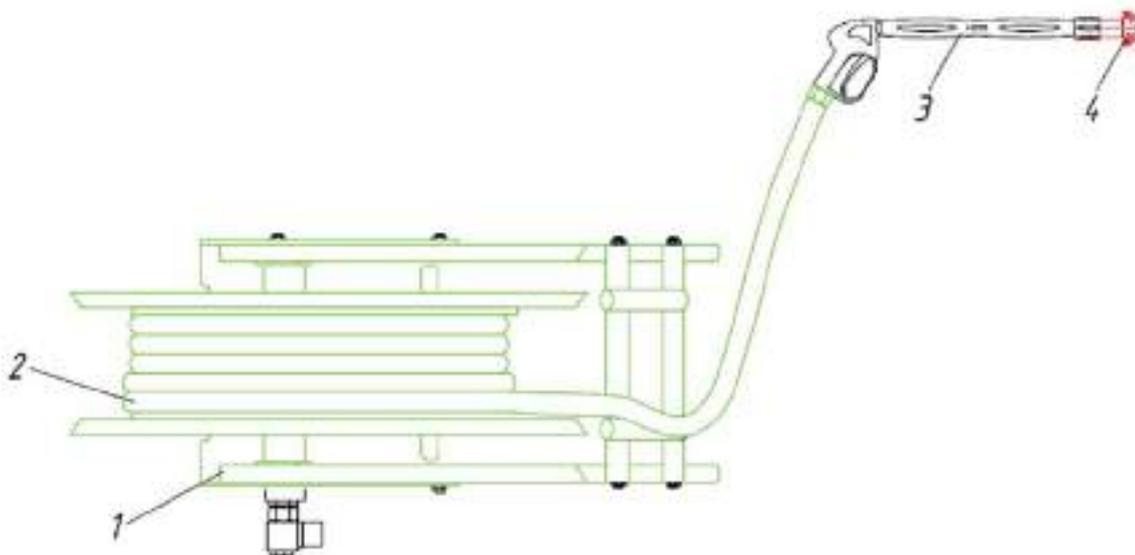
К.1 Основные технические параметры

К.1.1 В комплект поставки ПКм-ТРВ мод. «MIST E1® REEL» входят:

- рукав высокого давления;
- ручной пожарный ствол высокого давления;
- насадок-распылитель;
- шкаф для пожарного крана (дополнительная опция);
- паспорт и инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию, выполненные на русском языке.

К.1.2 Срок службы изделия составляет 28 лет, срок хранения в консервации изготовителя в складских помещениях – 18 мес.

К.2 Общий вид и основные технические характеристики мало расходного пожарного крана высокого давления мод. «MIST E1® REEL» приведены на рисунке К.1 и в таблице К.1.



1 – рукавная катушка; 2 – полужесткий рукав; 3 – ручной пожарный ствол; 4 – распылитель

Рисунок К.1 – Общий вид ПКм-ТРВ мод. «MIST E1® REEL»

Т а б л и ц а К.1 – Основные технические параметры ПКм-ТРВ мод. «MIST E1® REEL»

Пожарный рукав	Длина рукава, м	10–25
	Диапазон рабочих давлений, МПа (бар)	8–13 (80–130)
	Диаметр	1/2»
	Коэффициент производительности: $K_{ISO}, л/(мин \cdot бар^{0,5});$ $K_{рф}, л/(с \cdot м^{0,5})$	3,0 0,0158
Распылитель	Макс расстояние подачи воды в закрытом помещении, м	5,0
	Диапазон рабочего давления, МПа (бар)	8–13 (80–130)
	Материал	Нерж. сталь

К.3 Конструкция пожарного шкафа для размещения ПКм-ТРВ совместно с огнетушителями приведена на рисунке К.2.



**Приложение Л**  
(рекомендуемое)

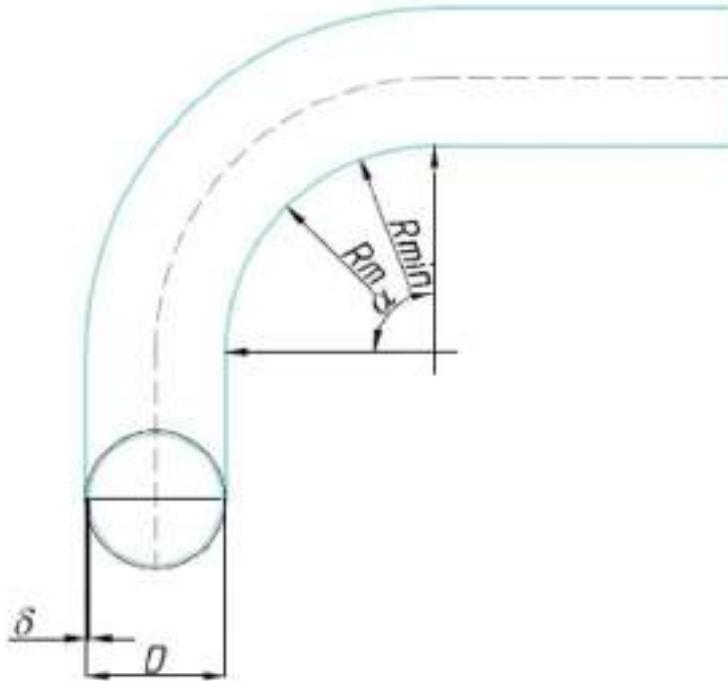
**Диаметры трубопроводов**

Диаметр трубопровода	Тип трубопровода	Тип соединения	Рекомендуемое расстояние между креплениями, мм
Трубопровод AISI 316			
12 x 1,2 15 x 1,5	Распределительный	Резьбовое с обжимными кольцами (DIN 2353)	1500
22 x 2 30 x 2,5 38 x 3	Питающий	Резьбовое с обжимными кольцами (DIN 2353)	1800
Трубопровод 316L SCH.40			
1» 1 1/2»	Питающий	Резьбовое ( резьба NPT)	1800
2»	Подводящий	Резьбовое ( резьба NPT)	2000
2 1/2»	Подводящий	Резьбовое ( резьба NPT)	2000

**Приложение М**  
(рекомендуемое)

**Линейные размеры изгиба трубы**

М.1 Параметры изгиба трубопровода из нержавеющей стали диаметром  $\varnothing$  от 6 до 40 мм приведены на рисунке М.1 и в таблице М.1.



$\alpha$  – угол изгиба;  $D$  – внешний диаметр трубопровода;  $\delta$  – толщина стенки;  
 $R$  – радиус до оси трубопровода;  $R_{\text{мин}}$  – минимальный радиус изгиба трубопровода;  
 $L_{\text{мин}}$  – минимальная длина трубопровода, необходимая для изгиба

**Рисунок М.1 – Схема изгиба трубопровода**

М.2 Радиусы изгиба и минимальная длина трубопровода, необходимая для изгиба, определяются из выражений:

$$R = 2,5D,$$

$$R_{\text{мин}} = 2D,$$

$$L_{\text{мин}} = 2\pi \frac{\alpha}{360^\circ} \left( R_{\text{мин}} + \frac{D}{2} \right).$$

М.3 Местные потери в колене трубопровода определяются по формуле

$$\Delta h = \xi \frac{\vartheta^2}{200g},$$

где  $\Delta h$  – потери давления в колене, МПа;

$\xi$  – коэффициент потери давления;

$\vartheta$  – скорость жидкости, м/с;

$g = 9,81$  – ускорение свободного падения тела, м/с<sup>2</sup>.

М.4 Зависимость коэффициента потерь давления от радиуса изгиба приведена в таблице М.1.

Т а б л и ц а М.1 – Зависимость коэффициента потери давления от радиуса изгиба

Отношение радиуса трубы к радиусу изгиба трубы $(R/R_{\text{мин}})^*$	Коэффициент потери давления $\xi$
0,1	0,131
0,2	0,138
0,3	0,158
0,4	0,206
0,5	0,294
0,6	0,440
0,7	0,661
0,8	0,997
0,9	1,408
1,0	1,900

\*  $R$  – радиус до оси трубопровода;  $R_{\text{мин}}$  – минимальный радиус изгиба трубопровода.

П р и м е ч а н и е – Допускается уменьшение внутреннего диаметра трубы в месте изгиба не более чем на 15 %.

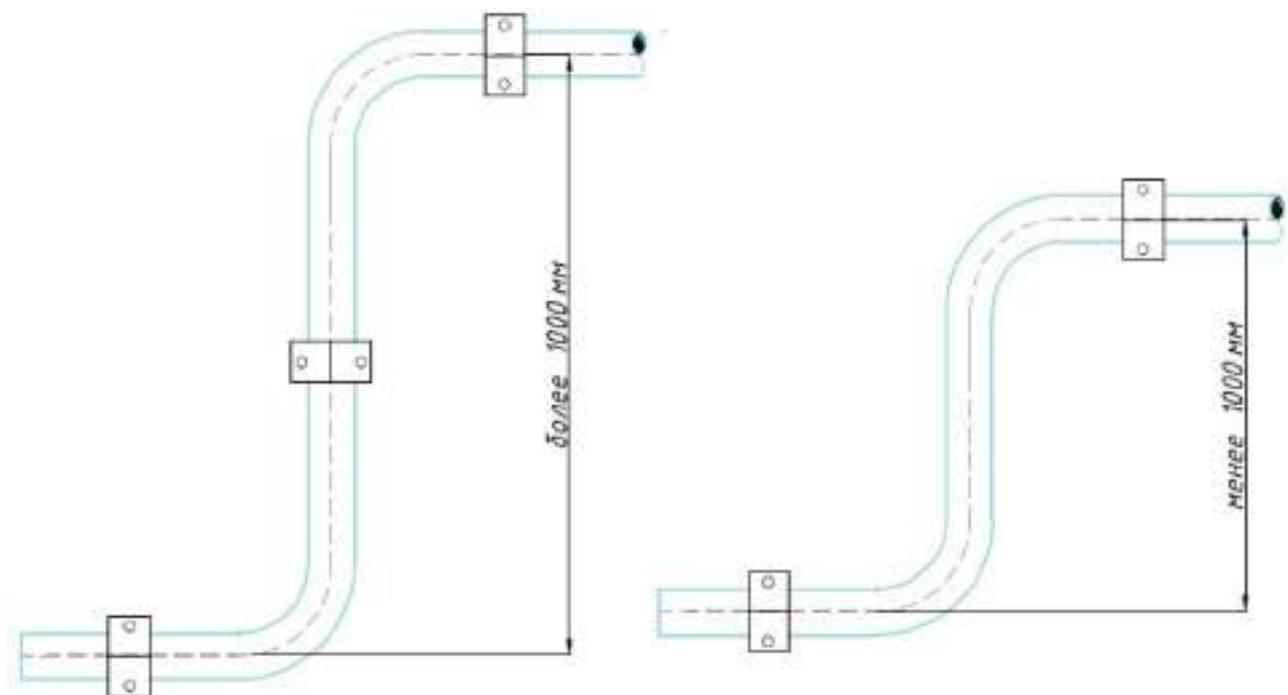


Рисунок М.2 – Пример крепления участка трубопровода

Приложение Н  
(справочное)

Крепление трубопроводов и соединение распылителей  
к трубопроводной распределительной сети

Н.1 Примеры типичного монтажа трубопровода и распылителей в вертикальной плоскости приведены на рисунке Н.1.

Н.2 Если расстояние между двумя изгибами превышает 1000 мм, то необходима установка дополнительного крепления; если расстояние меньше, чем 1000 мм, то первое крепление должно быть размещено до начала первого изгиба, а второе крепление после второго изгиба (рисунок Н.1).

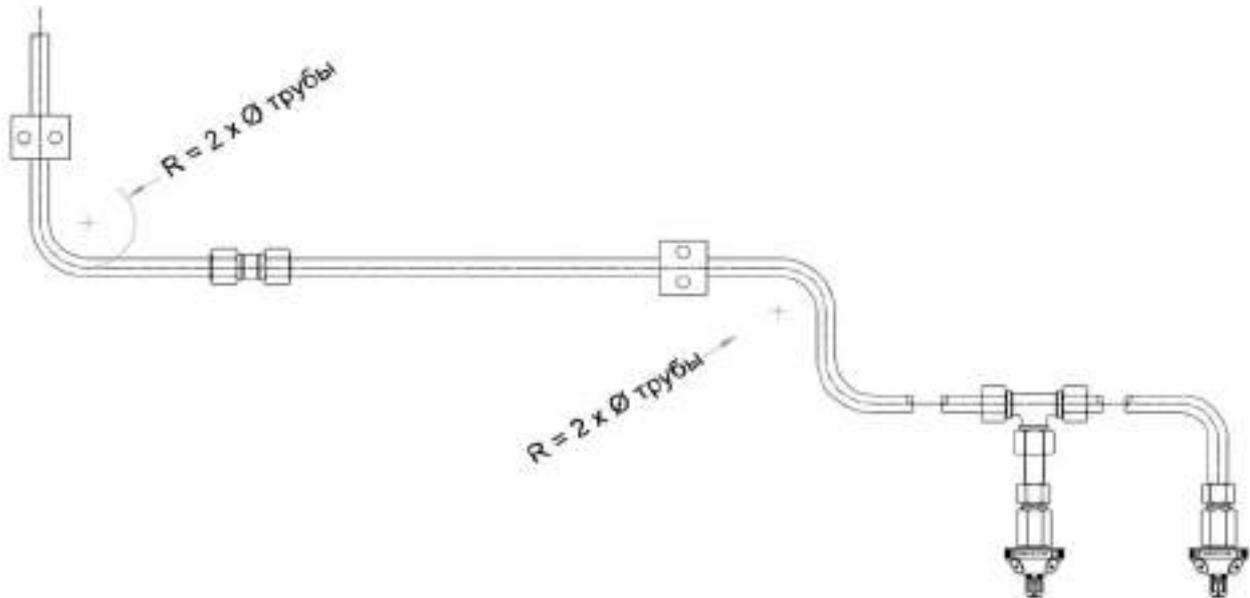
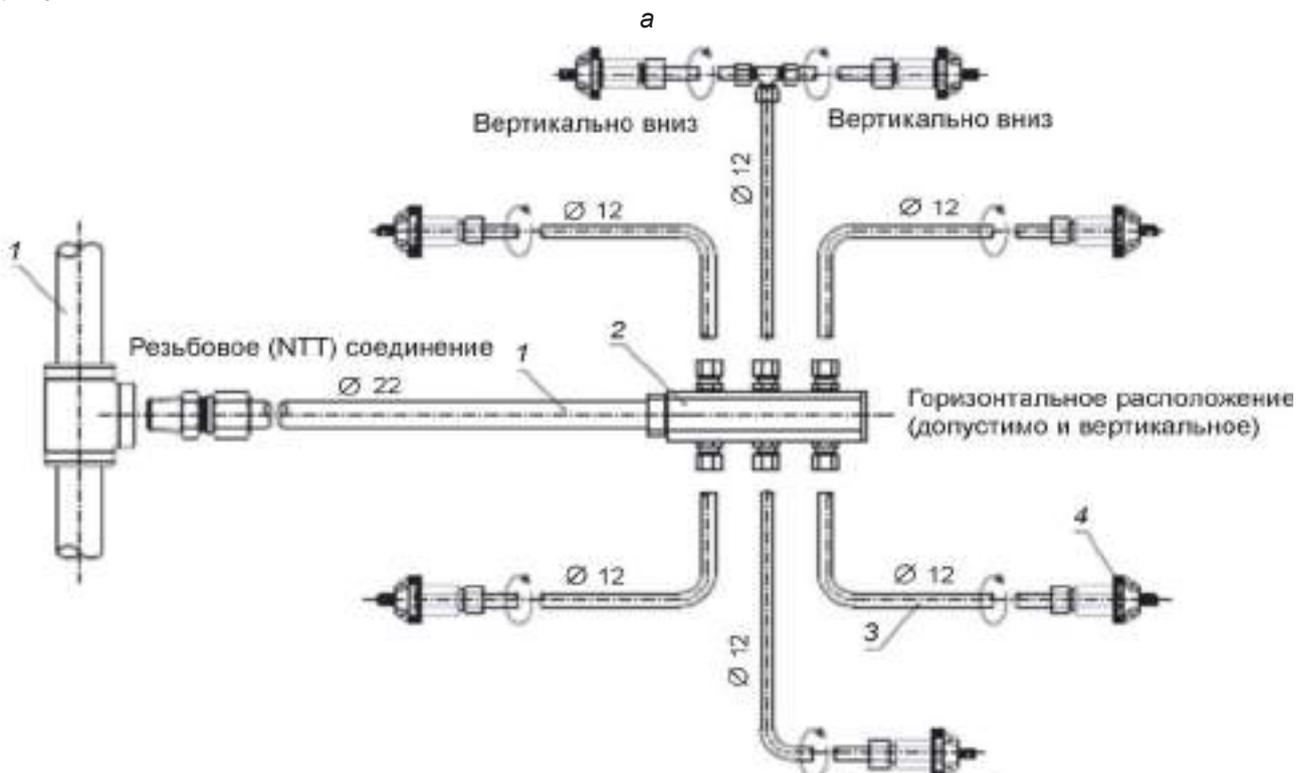
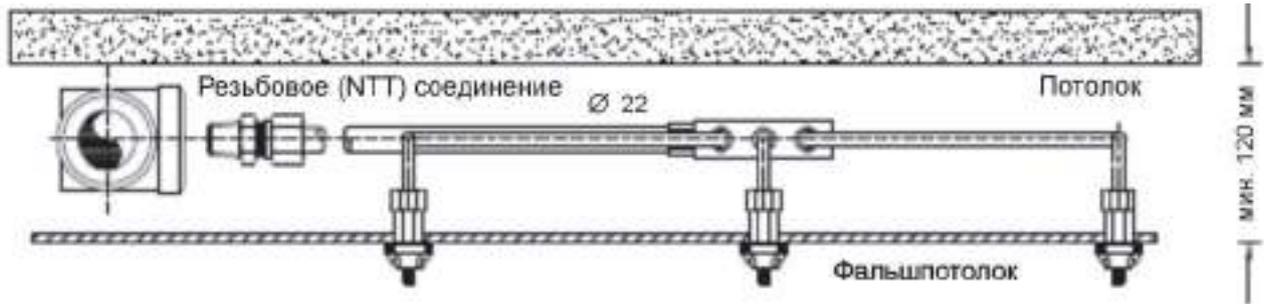


Рисунок Н.1 – Примеры типичного монтажа трубопровода и распылителей в вертикальной плоскости

Н.3 Схема присоединений распылителей к трубопроводной распределительной сети приведена на рисунке Н.2.



б



1 – питающий трубопровод; 2 – распределительный коллектор;  
3 – ветвь распределительного трубопровода; 4 – распылитель

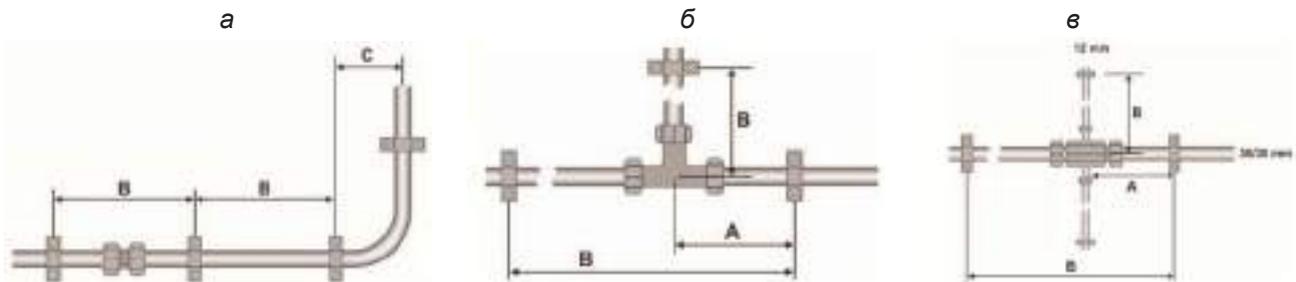
**Рисунок Н.2 – Схема присоединений распылителей к трубопроводной распределительной сети:**

*а* – вид в горизонтальной плоскости; *б* – вид в вертикальной плоскости

Н.4 Расстояние между креплениями трубопроводных сетей приведено в таблице Н.1. Типовые схемы монтажа трубопроводных и распределительной сети приведены на рисунках Н.3.

Т а б л и ц а Н.1 – Расстояние между креплениями трубопроводных сетей

Диаметр трубы DN	Расстояние между креплением труб, мм, не более		
	А	В	С
12	100	950	200
30	150	2000	200
38	150	2000	300
60.3	200	2000	300



*а* – крепление изгиба трубопровода с изгибом; *б* – крепление тройника;  
*в* – крепление распределительного коллектора

**Рисунок Н.3 – Расстояние между креплением трубопроводных сетей**

Н.5 Для корректного распределения ОТВ между распылителями рекомендуется использовать распределительные коллекторы, поставляемые компанией ООО «Пламя Е1».

Компания ООО «Пламя Е1» поставляет следующие виды коллекторов:

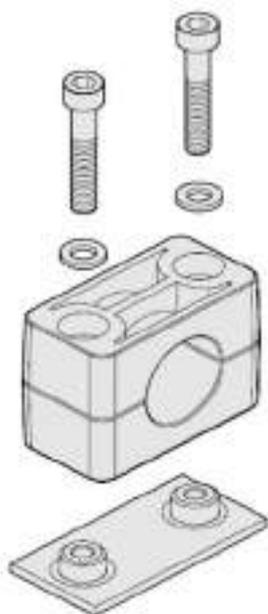
- проходной двухсторонний с 6 выходами;
- проходной двухсторонний с 4 выходами;
- проходной односторонний с 3 выходами;
- проходной односторонний с 2 выходами;
- глухой двухсторонний с 6 выходами (от 8 до 5 распылителей); (рисунок Н.2)
- глухой двухсторонний с 4 выходами (от 5 до 3 распылителей);
- глухой односторонний с 3 выходами;
- глухой односторонний с 2 выходами.

Н.6 При необходимости любое количество выходов может быть закрыто заглушками. На одном выходе допускается использование максимум 2 распылителя, используя тройники (рисунок Н.2).

**Приложение О**  
(справочное)

**Крепежные изделия для трубопроводов**

О.1 Типичные варианты крепления трубопроводов приведены на рисунках О.1–О.3, а основные размеры крепежных изделий – в таблице О.1.



Винт с головкой с внутренним шестигранником.  
Сталь 8.8

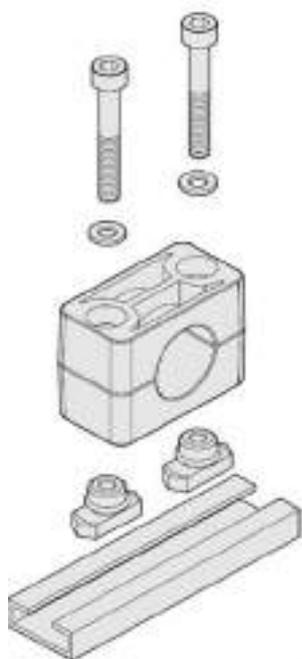
Плоская шайба – Fe360

Корпус хомута, состоящий из двух полукорпусов.  
Полипропилен

Крепление для сварки – Fe360

**Рисунок О.1 – Тип крепления I (под сварку)**

Корпус зажима		Винт с головкой под ключ	Приварная пластина
Модель	Диаметр трубы, мм	Модель	Модель
C2	12	M6x20 TCEI 2	P2, M6
C3	15	M6x25 TCEI 3	P3, M6
C4	22	M6x30 TCEI 4	P4, M6
C5	30	M6x35 TCEI 5	P5, M6
C6	38	M6x50 TCEI 6	P6, M6
C8	60,3	M6x90 TCEI 8	P8, M6



Винт с головкой с внутренним шестигранником  
Сталь 8.8

Плоская шайба - Fe360

Корпус хомутом, состоящий из двух полукорпусов.  
Полипропилен

Гайка для крепления хомута к профилю.  
Сталь С20

Монтажная рейка Dх51D и AISI 316L

**Рисунок О.2 – Тип крепления II (под специальные гайки)**

Корпус зажима		Винт с головкой под ключ	Монтажная рейка	Приварная пластина
Модель	Диаметр трубы, мм	Модель	Модель	Модель
C2	12	M6x20 TCEI 2	ВВ, Предлагаемые высоты 11, 14 и 30 мм Длина 2 м	DF, M6
C3	15	M6x25 TCEI 3		
C4	22	M6x30 TCEI 4		
C5	30	M6x35 TCEI 5		
C6	38	M6x50 TCEI 6		
C8	60,3	M6x90 TCEI 8		

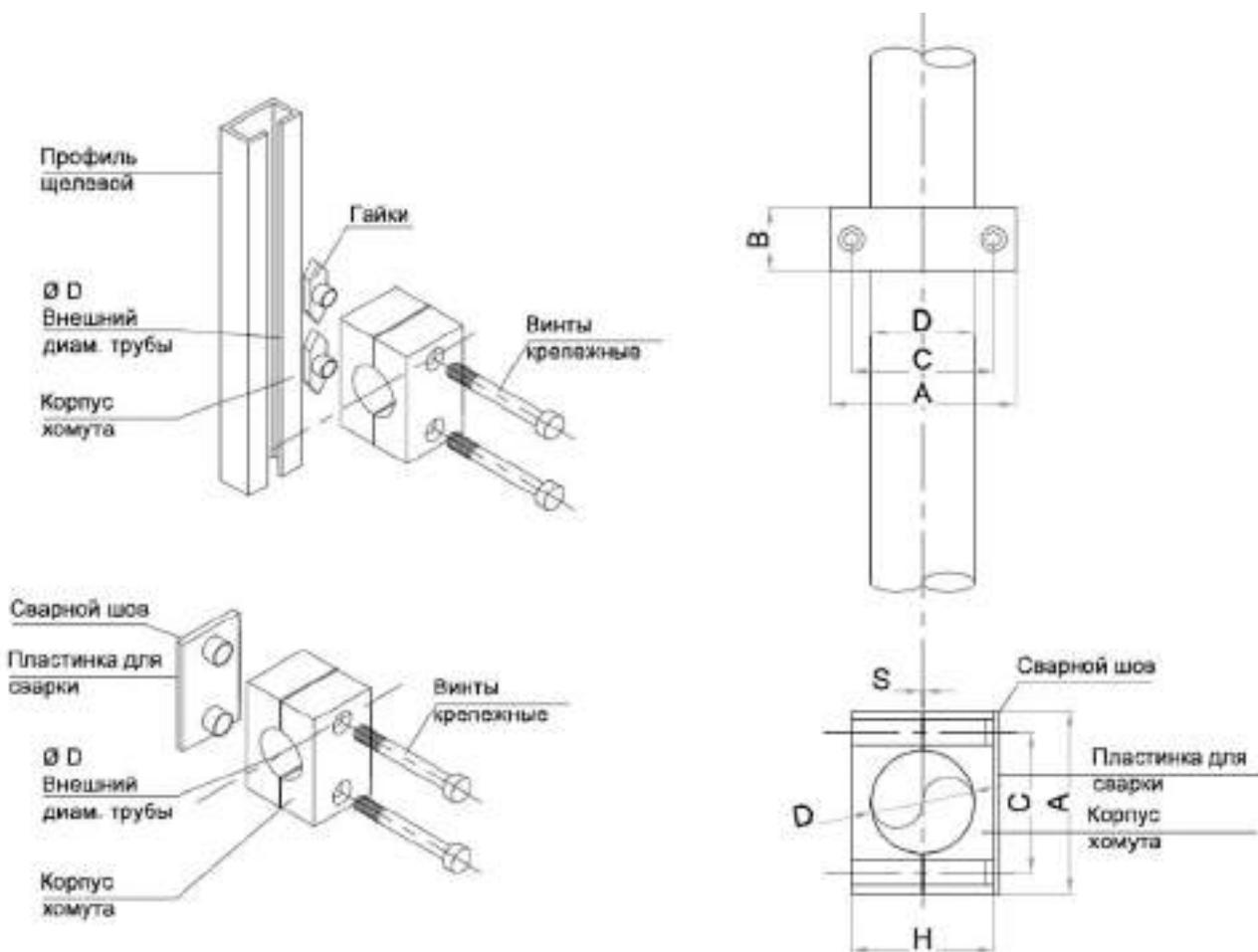


Рисунок О.3 – Труба в сборе с крепежным изделием

Таблица О.1 – Основные размеры крепежных изделий, мм

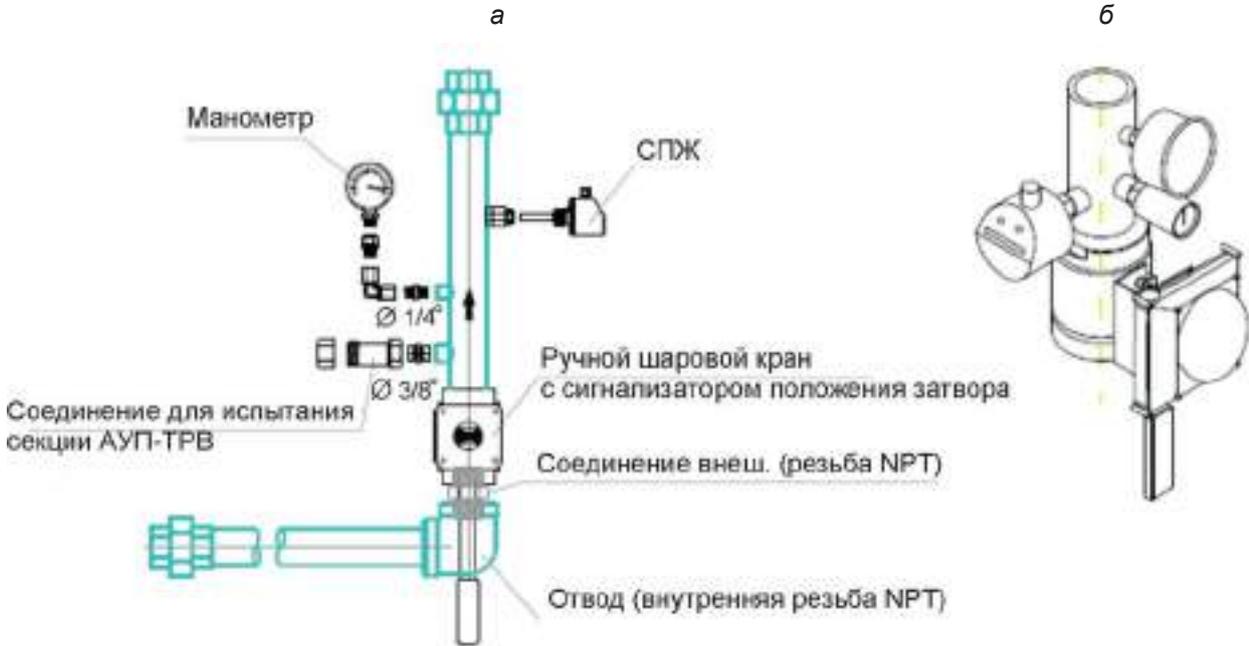
Диаметр трубопровода Ø	Тип крепежного изделия	A	C	H	S	B	Винт
12	C2	37	20	27	0.6	30	M6x20
15	C3	42	26	33	0.8	30	M6x25
18							
22	C4	50	33	36	0.8	30	M6x30
25							
30	C5	57	40	42	1	30	M6x35
35	C6	71	52	58	1.4	30	M6x50
38							
¼"	C2	37	20	27	0.6	30	M6x20
½"							
¾"	C4	50	33	36	0.8	30	M6x30
1"							
1 ¼"	C6	71	52	58	1.4	30	M6x50
1 ½"							
2"	C7	86	66	66	1.4	30	M6x60

Примечание – Для трубопроводов диаметром более 2» применяются стандартные крепления по ГОСТ 24137-80.

Приложение П  
(справочное)

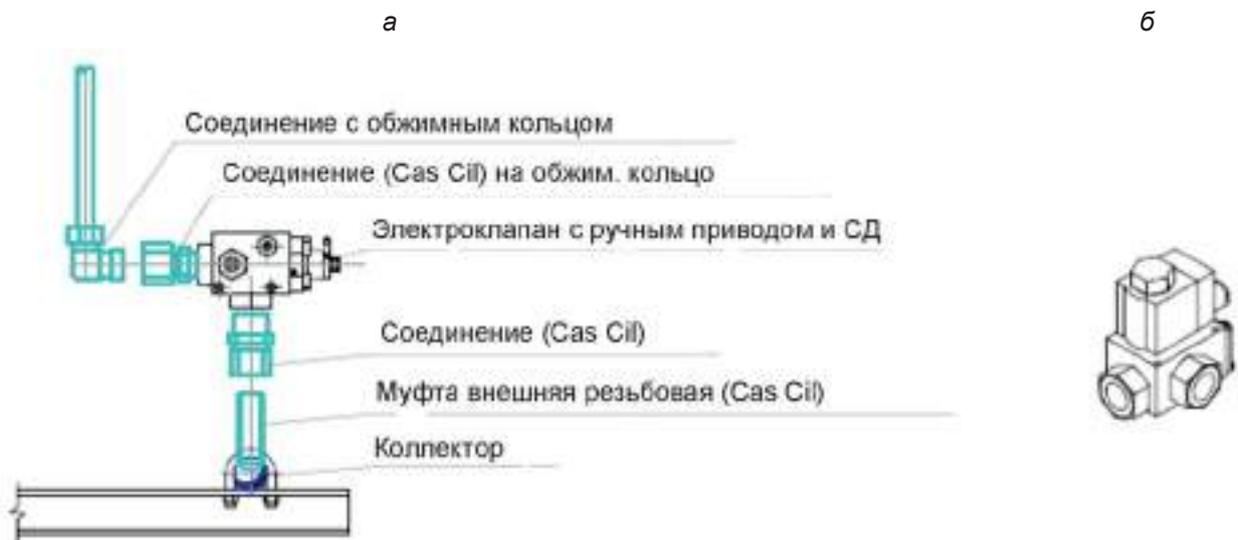
Спринклерные и дренчерные узлы управления АУП-ТРВ «MIST E1®»

П.1 Типовые монтажные и гидравлические схемы спринклерных и дренчерных узлов управления АУП-ТРВ «MIST E1®» приведены на рисунках П.1–П.2.



а – монтажная схема; б – аксонометрическое изображение

Рисунок П.1 – Типовая монтажная схема спринклерного узла управления



а – монтажная схема; б – аксонометрическое изображение

Рисунок П.2 – Типовая монтажная схема дренчерного узла управления

**Приложение Р**  
(рекомендуемое)

**Устройство и алгоритм функционирования модульной пожарной насосной установки «MIST E1®» высокого давления**

Р.1 В модульной насосной установке АУПа-ТРВ «MIST E1®» и ВПВ-ТРВ «MIST E1®» используются насосные агрегаты одного типа в количестве от 2 (1 основной + 1 резервный) до 10 (9 основных + 1 резервный). Основные параметры модульных насосных установок приведены в таблице Р.1. По запросам проектных организаций возможны другие решения по устройству модульной насосной установки.

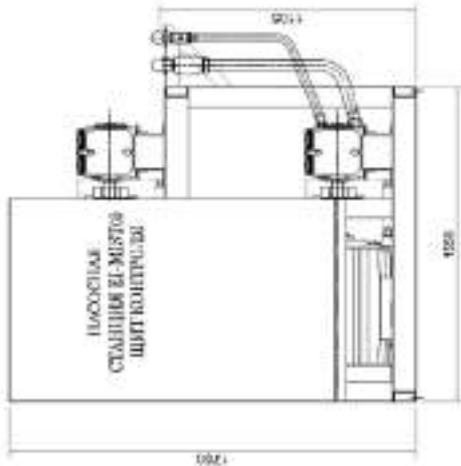
Р.2 Общий вид модульной пожарной насосной установки приведен на рисунке Р.1, а основные параметры – в таблице Р.1.

Т а б л и ц а Р.1 – Основные параметры модульных пожарных насосных агрегатов

Тип насоса высокого давления	KE24	KE30	KF30	KF 36	KS36	KS40	KL40	VXB130/160	VXB160/130
Подача, л/мин, Q	45	70	106	122 137 153	183	226	128	124	154
Максимальный напор, м вод.ст.,	2100	1300	2000	1600 1400 1300	1600	1400	1100	1600	1300
Мощность, кВт (на один агрегат)	18.4	18.4	40	37 37 38.2	56	59.5	26.9	37.7	37.7
Кол-во оборотов, мин	1450	1450	1000	800 900 1000	1500 1800 2200	1500 1800 2200	850	1000	1000
Масса, кг	36	36	69	69	95	95	73	57	57

б

ВИД СБОКУ

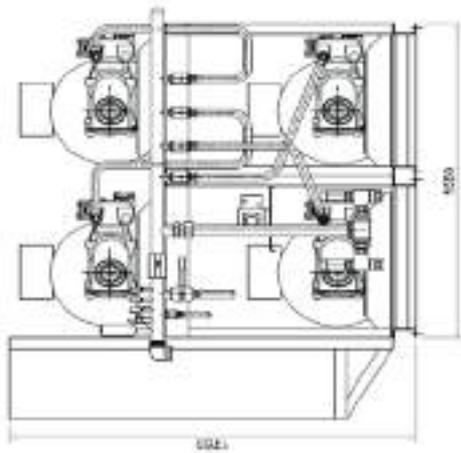


д

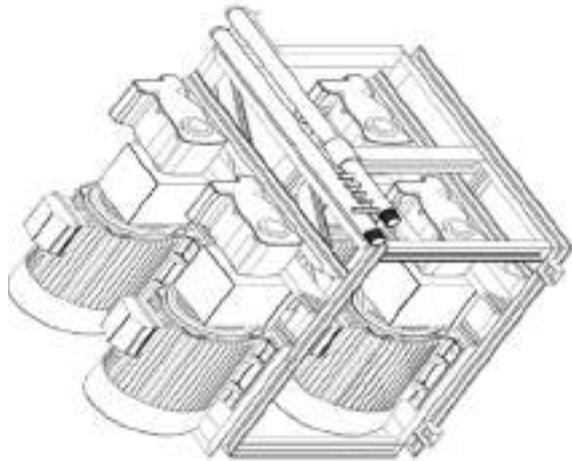


а

ВИД С СЕРЕДИНЫ

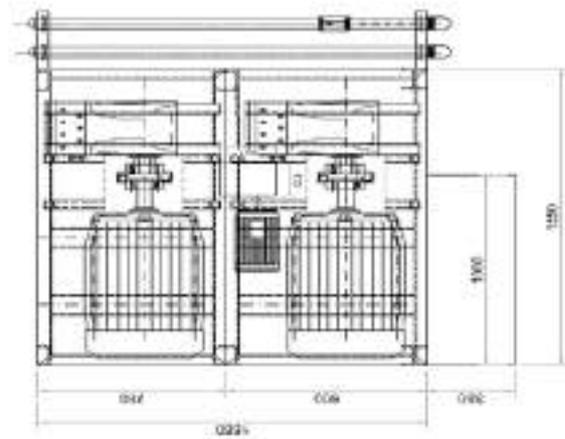


в



б

ВИД С СЕРЕДИНЫ



а – вид спереди; б – вид сбоку; в – вид сверху; г – аксонометрический вид; д – внешний вид  
 Рисунок Р.1 – Модульная пожарная насосная установка «MIST E1®» высокого давления с четырьмя насосными агрегатами

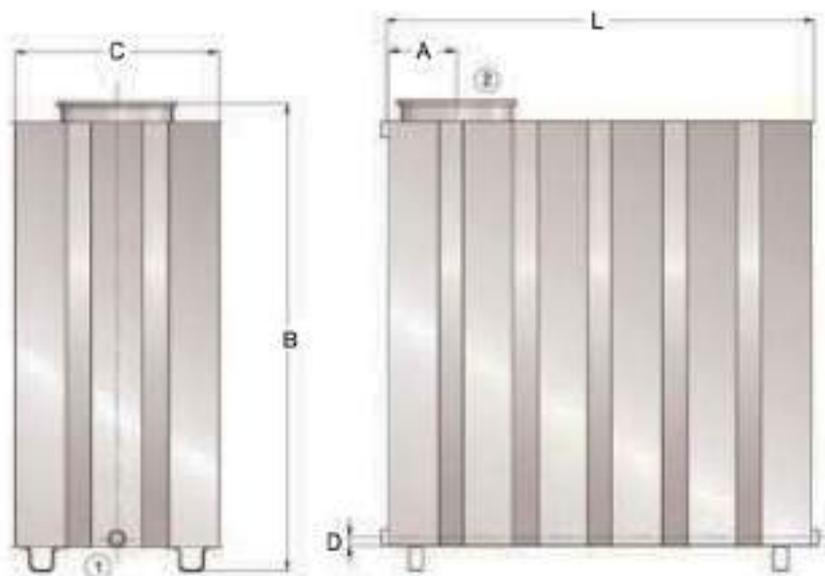
**Приложение С**  
(справочное)

**Пожарные резервуары АУП-ТРВ «MIST E1®»**

С.1 Для хранения запаса воды в АУПа-ТРВ «MIST E1®» или ВПВ-ТРВ «MIST E1®» используются резервуары, которые обеспечивают водой работу АУПа-ТРВ «MIST E1®» или ВПВ-ТРВ «MIST E1®» в течение всего времени тушения. При достижении минимального уровня воды, резервуары пополняются питьевой водой автоматически от водопровода или других источников с гарантированным качеством воды, в соответствии с требованиями ГОСТ 24902. Пополнение резервуаров водой может осуществляться в процессе функционирования АУПа-ТРВ «MIST E1®» или ВПВ-ТРВ «MIST E1®» в рабочем режиме (режиме срабатывания и подачи воды для локализации или ликвидации пожара).

С.2 Компания ООО «Пламя Е1» предлагает два основных вида пожарных резервуаров для хранения воды при атмосферном давлении: прямоугольной и цилиндрической формы.

С.3 Вместимость пожарных резервуаров прямоугольной формы составляет от 500 до 2000 л включ. Конструкция пожарных резервуаров прямоугольной формы приведена на рисунке С.1, основные параметры в таблице С.1.



**Рисунок С.1 – Конструкция пожарных резервуаров прямоугольной формы**

Т а б л и ц а С.1 – Основные параметры пожарных резервуаров прямоугольной формы

Вместимость, л	Длина L, мм	Ширина С, мм	Высота В, мм	Масса, кг	Материал
500	1000	500	1135	38	Нержавеющая сталь
1000	1250	600	1380	65	
1500	2000	600	1380	99	
2000	2150	625	1600	134	

С.4 Вместимость пожарных резервуаров цилиндрической формы составляет от 3000 до 10000 л включ. Конструкция пожарных резервуаров цилиндрической формы приведена на рисунке С.2, основные параметры в таблице С.2.

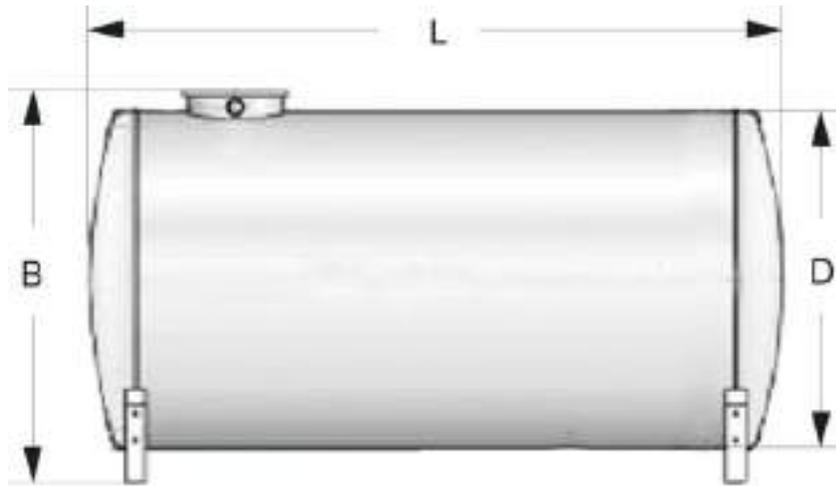


Рисунок С.2 – Конструкция пожарных резервуаров цилиндрической формы

Т а б л и ц а С.2 – Основные параметры пожарных резервуаров цилиндрической формы

Вместимость, л	Длина L, мм	Диаметр D, мм	Высота H, мм	Масса, кг	Материал
3000	2480	1270	1450	129	Нержавеющая сталь
4000	2530	1430	1610	148	
5000	2530	1600	1780	206	
6000	3030	1600	1765	251	
8000	4030	1600	1765	395	
10000	5030	1600	1765	475	

С.5 При необходимости компания ООО «Пламя Е1» может произвести проектирование и изготовление пожарных резервуаров с необходимыми габаритами, отличающимися от приведенных в таблицах С.1 и С.2.

---

Подписано в печать 26.11.2018 г. Формат 60×84/8. Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 6,97. Т. – 300 экз. Заказ № 22.

---

*Типография ФГБУ ВНИИПО МЧС России*  
мкр. ВНИИПО, д. 12, г. Балашиха,  
Московская обл., 143903