

Общество с ограниченной ответственностью
«НПО «Передовые технологии»



СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ

СТО
37612399.007.2020

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «НПО «Передовые технологии»



Булин Р.И.

2023 г.

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ
ТОНКОРАСПЫЛЕННЫМ СОСТАВОМ
«BONTEL»
типа АУП

СТО 37612399.007.2020

Руководство по проектированию

Москва
2023

Стандарт организации СТО 37612399.007.2020 «Автоматические установки пожаротушения тонкораспыленным составом «BONTEL» типа АУП». Руководство по проектированию» - Москва: ГК «БОНТЕЛ», 2023 г.

Стандарт предназначен для инженерно-технических работников, занимающихся проектированием, монтажом, обслуживанием и эксплуатацией систем автоматической противопожарной защиты.

. РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «НПО «Передовые технологии»

2. ИСПОЛНИТЕЛИ Константинов С.А., Сова Н. В.

3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом генерального директора ООО «НПО «Передовые технологии» от «24» апреля 2023 г. № 5/С

4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5. СОГЛАСОВАН ДНПР МЧС России письмом № ИВ-19-1350 от «02» августа 2023г.

Настоящий стандарт организации не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации, а также за ее пределами без разрешения ООО «НПО «Передовые технологии».

СОДЕРЖАНИЕ

1	Область применения СТО.....	4
2	Нормативные ссылки.....	4
3	Термины и определения	5
4	Модели установок пожаротушения тонкораспыленным составом «BONTEL».....	6
4.1	Обозначение установок пожаротушения.....	6
4.2	Состав установок пожаротушения.....	7
4.3	Принцип действия установок пожаротушения.....	8
4.4	Основные параметры установок пожаротушения.....	10
5	Требования к проектированию установок пожаротушения тонкораспыленным составом «BONTEL».....	12
5.1	Область применения установок пожаротушения.....	12
5.2	Параметры проектирования	12
6	Технические требования, требования обслуживания и безопасности.....	13
Приложение 1		
Карты орошения распылителя		15

1. Область применения СТО

1.1 Настоящий стандарт организации (СТО) разработан в соответствии с ТР ЕАЭС 043/2017 (Технический регламент Евразийского экономического союза "О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения"), Федерального закона №123-ФЗ от 22 июля 2008 г., положениями СП 485.1311500 и является нормативным документом по пожарной безопасности в области стандартизации добровольного применения и устанавливает нормы и правила проектирования автоматических установок пожаротушения тонкораспыленным составом «BONTEL» в качестве автоматической установки пожаротушения, а так же автономной установки пожаротушения с выдачей сигнала во внешние цепи и автономного устройства пожаротушения.

1.2 Настоящий СТО разработан на основании цикла натурных огневых испытаний.

1.3 Проектирование автоматических установок пожаротушения тонкораспыленным составом «BONTEL» следует производить в соответствии с требованиями СП 485.1311500 и настоящего СТО.

1.4 В случае противоречий между настоящим СТО и действующими нормативными документами следует руководствоваться СТО.

1.5 Применение настоящего СТО при проектировании установок пожаротушения тонкораспыленным составом других типов (не «BONTEL») и производителей не допускается.

1.6 СТО подлежит ревизии и в необходимых случаях пересмотру и (или) актуализации не реже чем один раз в пять лет.

2. Нормативные ссылки

В настоящем СТО использованы ссылки на следующие нормативные документы:

Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

Технический регламент Евразийского экономического союза "О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения" (ТР ЕАЭС 043/2017)

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия.

Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 27331-87 Пожарная техника. Классификация пожаров.

ГОСТ Р 51043-2002 Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Оросители. Общие технические требования Методы испытаний.

ГОСТ Р 53288-2009 Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Модульные установки пожаротушения тонкораспыленной водой автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний.

СП 485.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.

СП 486.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности.

3. Термины и определения

В настоящем СТО использованы следующие термины и определения:

автоматический пуск установки пожаротушения – пуск установки без участия человека от собственных технических средств обнаружения пожара или от управляющего сигнала, формируемого системой пожарной сигнализации при срабатывании автоматических пожарных извещателей.

дежурный режим автоматической установки пожаротушения – состояние готовности автоматической установки пожаротушения к срабатыванию;

инерционность установки пожаротушения – время с момента поступления управляющего сигнала от системы пожарной сигнализации или достижения контролируемым фактором пожара уровня срабатывания спринклерного оросителя, побудительного устройства либо выдачи сигнала управления от технологической защиты или команд ручного управления до начала подачи огнетушащего вещества с проектной интенсивностью в защищаемую зону;

модуль пожаротушения – устройство, в корпусе которого совмещены функции хранения, а также подачи огнетушащего вещества при воздействии пускового импульса;

модульная установка пожаротушения – автоматическая установка пожаротушения, состоящая из одного или нескольких модулей, объединенных единой системой обнаружения пожара и приведения их в действие, способных самостоятельно выполнять функцию пожаротушения и размещенных в защищаемом помещении или рядом с ним;

огнетушащее вещество «BONTEL» (ОТВ) – жидкий огнетушащий состав «BONTEL» комбинированного действия;

распылитель - ороситель, предназначенный для распыления растворов огнетушащих веществ при среднем диаметре капель в распыленном потоке 150 мкм и менее;

тонкораспыленная вода – распыленный водяной поток или поток жидкого огнетушащего вещества со среднеарифметическим диаметром капель 150 мкм и менее;

установка пожаротушения – совокупность стационарных технических средств тушения пожара за счет выпуска огнетушащего вещества;

установка пожаротушения автономная – установка пожаротушения автоматическая, функционирующая независимо от внешних источников питания и систем управления и обеспечивающая передачу сигнала о пожаре во внешние цепи;

установка пожаротушения автоматическая – установка пожаротушения, обеспечивающая подачу (выпуск) огнетушащего вещества при поступлении управляющего сигнала от системы пожарной сигнализации либо собственных технических средств обнаружения возгорания без участия человека, а также передачу сигнала о пожаре во внешние цепи;

устройство контроля состояния и выдачи сигнала во внешние цепи – устройство, обеспечивающее выдачу сигнала во внешние цепи при срабатывании модульной установки или ее неисправности;

устройство электропуска (принудительного запуска) – устройство обеспечивающее разрушение теплового замка оросителя при подаче на него внешнего управляющего импульса;

эпюра орошения – графическое представление интенсивности орошения или удельного расхода оросителя.

4. Модели установок пожаротушения тонкораспыленным составом «BONTEL».

4.1 Обозначение установок пожаротушения.

АУП — X — Г Ж — А (Э, С, Р) — Ex1 — BONTEL,
(1) (2) (3)(4) (5) (6) (7)

, где:

1 — наименование изделия;

2 – объем ОТВ, заправляемого в установку, л (2; 5; 10);

3 – тип по водопитателю, Г - сжатый газ;

4 – тип ОТВ, Ж - жидкое ОТВ;

5 – обозначение модификации АУП

«А» - автономного действия, «Э» - с электрическим пуском; «Р» - с ручным пуском,

«С» - с сигнализатором давления, и их различные совместные вариации;

6 – модификация во взрывозащищенном исполнении;

7 – обозначение зарегистрированного товарного знака фирмы-изготовителя.

4.2 Состав установок пожаротушения.

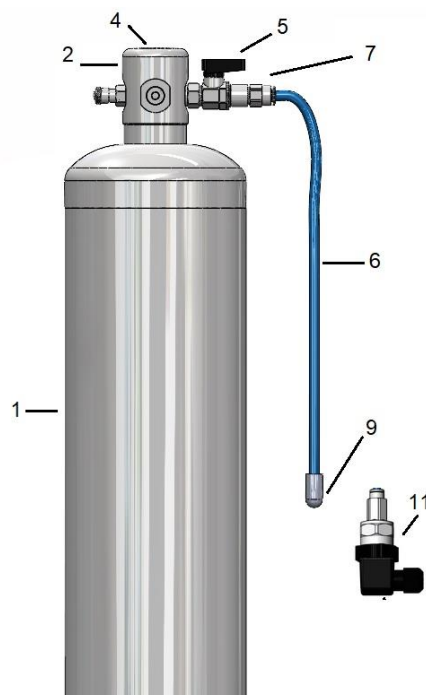


Рис. 1 Установки модификаций «А», «АС»

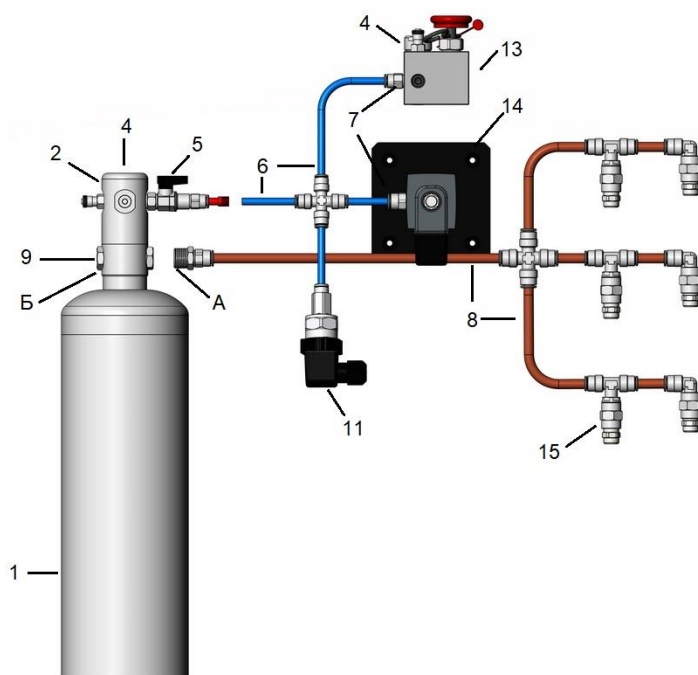


Рис. 2 Установки модификаций – «С», «Р», «СР», «Э», «СЭ», «ЭР», «СЭР»

Установка состоит (рис. 1 установки модификаций «А», «АС» и рис 2. установки модификаций – «С», «Р», «СР», «Э», «СЭ», «ЭР», «СЭР») из баллона 1, запорно-пускового устройства (ЗПУ) 2 с сифонной трубкой (на рисунке не изображена), индикатора давления 4 установленного в ЗПУ. Запорно-пусковое устройство имеет перекрываемый кран 5 для подключения полиамидных трубок 6

к ЗПУ с помощью фитинга 7. Штуцер А служит для присоединения к установке распределительной сети 8 с распылителями 15. Штуцер Б также предназначен для подключения распределительной сети при необходимости установки двух распределительных сетей, в других случаях штуцер Б закрыт заглушкой 9. Установки модификаций «С», «АС», «СЭ», «СР» и «СЭР» оснащаются сигнализатором давления 11. В установках модификаций «Э», «СЭ», «ЭР» и «СЭР» имеется электромагнитный клапан 14. Установки модификаций «Р», «ЭР», «СР» и «СЭР» оснащаются устройствами ручного пуска 13.

В комплект установки, в зависимости от модификации, входят устройства и эксплуатационная документация, указанные в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Наименование изделия	Комплектация для разных модификаций АУП								
	А	АС	С	Р	СР	Э	СЭ	ЭР	СЭР
Баллон с ЗПУ, заправленный ОТВ	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Сенсорная трубка	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Эл. магнитный клапан	-	-	-	-	-	1	1	1	1
Устройство ручного пуска	-	-	-	1	1	-	-	1	1
Сигнализатор давления	-	1	1	-	1	-	1	-	1
Трубопровод, с комплектом фитингов	-	-	+	+	+	+	+	+	+
Распылитель	-	-	+	+	+	+	+	+	+
Упаковка	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Руководство по эксплуатации РЭ (Паспорт)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<u>Примечание:</u> сенсорная (полиамидная) трубка, трубопровод и распылители поставляются в количестве согласно таблице 4.2.									

4.3 Принцип работы установок пожаротушения

4.3.1 Принцип работы установок модификации «А» и «АС»:

Полиамидная трубка прокладывается в защищаемом объеме в местах возможного возникновения возгорания и повышения температуры при пожаре. Баллон с ОТВ может быть размещен либо непосредственно в защищаемом объеме, либо в непосредственной близости от него.

При локальном нагреве полиамидной трубки до температуры 110-120 °С стенка трубки в месте нагрева размягчается и в ней вскрывается отверстие диаметром 4-6 мм, через которое ОТВ поступает на очаг пожара и в защищаемый объем.

4.3.1.1 Сигнализатор давления, установленный в модификации «АС», предназначен для передачи сигнала, на прибор контроля, при падении давления в установке ниже заданного значения.

Принцип работы сигнализатора давления заключается в размыкании контактов прибора при уменьшении давления ниже установленного значения. Конструкция сигнализатора давления позволяет задавать значения срабатывания в диапазоне от 5 до 16 бар.

Установка значения срабатывания сигнализатора давления производится на предприятии-изготовителе установки.

П р и м е ч а н и е: установки оснащаются сигнализатором давления со значением срабатывания равным 5 бар, если иное не оговорено в договоре на поставку.

4.3.2 Принцип работы установок модификации «С»:

Полиамидная трубка прокладывается в защищаемом объеме в местах возможного возникновения возгорания и повышения температуры при пожаре. Баллон с ОТВ может быть размещен либо непосредственно в защищаемом объеме, либо в непосредственной близости от него. По периметру защищаемого объема прокладывается распределительная сеть (трубопровод) с предусмотренными местами для присоединения распылителей. Места размещения распылителей определяются проектом (конструкторской документацией). В нормальном состоянии система находится под избыточным давлением газа вытеснителя (азота). Конструкция ЗПУ не позволяет ОТВ выходить через штуцер А при наличии давления в полиамидной трубке.

При локальном нагреве полиамидной трубки до температуры 110-120 °С стенка трубки в месте нагрева размягчается и в ней вскрывается отверстие диаметром 4-6 мм через которое часть ОТВ поступает на очаг пожара и в защищаемый объем, давление в трубке падает, ЗПУ обеспечивает возможность выхода ОТВ через штуцер А в результате чего основная масса ОТВ попадает в защищаемый объем через распределительную сеть. При воздействии открытого пламени время вскрытия трубки составляет – 5-6 сек.

4.3.2.1 Сигнализатор давления, установленный в модификации «С», предназначен для передачи сигнала, на прибор контроля, при падении давления ниже заданного значения.

4.3.2.2 Принцип работы сигнализатора давления, установленного в модификации «С» аналогичен описанному в пункте 4.3.1.1.

4.3.3 Принцип работы установок модификаций «Р», «СР»:

Принцип работы установок модификаций «Р», «СР» в автономном режиме аналогичен описанному в пункте 4.3.2 за исключением того, что в данных модификациях на конце полиамидной трубки установлено устройство ручного пуска и сигнализатор давления, в зависимости от модификаций.

4.3.3.1 Устройство ручного пуска должно располагаться в местах свободного доступа персонала, обслуживающего защищаемое помещение (оборудование).

Устройство снабжено предохранительной чекой разового действия. В случае необходимости обслуживающий персонал может произвести ручной пуск установки, вырвав предохранительную чеку и нажав на кнопку устройства ручного пуска, в следствии чего происходит падение давления в сенсорной трубке обеспечивающее открытие клапана ЗПУ и выход ОТВ через штуцера А в защищаемый объем через распределительную сеть.

4.3.3.2 Принцип работы сигнализатора давления, установленного в модификации «СР» аналогичен описанному в пункте 4.3.1.1.

4.3.4 Принцип работы установок модификаций «Э», «СЭ»:

Принцип работы установок модификаций «Э», «ЭС» в автономном режиме аналогичен описанному в пункте 4.3.2 за исключением того, что в данных модификациях на конце полиамидной трубки установлен электромагнитный клапан и сигнализатор давления, в зависимости от модификаций.

4.3.4.1 Электромагнитный клапан предназначен для пуска установки от внешнего источника по средствам электрического соединения. При поступлении сигнала электромагнитный клапан открывается вследствие чего происходит падение давления в сенсорной трубке обеспечивающее открытие клапана ЗПУ и выход ОТВ через штуцера А в защищаемый объем через распределительную сеть.

4.3.4.2 Сигнализатор давления, установленный в модификации «СЭ» и «СЭР», предназначен для передачи сигнала, на прибор контроля, при падении давления ниже заданного значения.

Принцип работы сигнализатора описан в п. 4.3.1.1

4.3.5 Принцип работы установок модификаций «ЭР», «СЭР»:

Принцип работы установок модификаций «ЭР», «СЭР» аналогичен описанному в пункте 4.3.4 за исключением того, что в данных модификациях на конце полиамидной трубки установлены электромагнитный клапан, сигнализатор давления и устройство ручного пуска, в зависимости от модификаций.

4.3.5.1 Принцип работы устройства ручного пуска, установленного в модификациях «ЭР» и «СЭР» описан в п. 4.3.3.1.

4.3.5.2 Принцип работы сигнализатора давления, установленного в модификации «СЭР» аналогичен описанному в пункте 4.3.1.1

4.4 Основные параметры установок пожаротушения.

Основные параметры установок пожаротушения тонкораспыленным составом «BONTEL» приведены в таблице 4.2

Таблица 4.2

Наименование характеристик	Тип установки		
	АУП-2-ГЖ-XXX	АУП-5-ГЖ-XXX	АУП-10-ГЖ-XXX
1 Вместимость баллона (корпуса), л	2,7±0,1	6,9±0,1	12,6±0,1

2 Габаритные размеры установки не более, мм - диаметр, D - высота, H (без трубки)	108±3 450±5	155±3 520±5	180±3 660±5
3 Масса установки без огнетушащего вещества и полиамидной трубки не более, кг	2,0	3,0	4,1
4 Объем ОТВ, л	2,0±0,1	5,0±0,1	10,0±0,1
5 Температура эксплуатации установки	От минус 10 до плюс 50 °C		
6 Рабочее давление в баллоне, МПа (кгс/см ²)	1,5 (15,0)	1,5 (15,0)	1,5 (15,0)
7 Пробное давление установки, (кгс/см ²)	25,0		
8 Напряжение питания электромагнитного клапана, В	24±3		
9 Диаметр условного прохода выходных отверстий для подключения трубопроводов с распылителями, мм	6		
10 Количество подключаемых к установке полиамидных трубок, шт.	1		
11 Общая длина сенсорной трубки не более, м - для модификации «А», «АС»: - для модификаций «С», «Р», «СР», «Э», «СЭ», «ЭР», «СЭР»:	5 2	10 4	15 6
12 Максимальное количество распылителей, шт.	2	4	6
13 Максимальное количество распылителей, расположенных в одном рядке, шт.	2	2	3
14 Максимальная длина распределительной сети, м	4	7	10
15 Максимальная длина трубопровода от ЗПУ до распределительной сети, м	1,5	2	3
16 Диаметр условного прохода полиамидной сенсорной трубки, мм	4		
17 Время выхода ОТВ по массе, не более, с	20	30	50
18 Количество срабатываний установки в течении срока эксплуатации, не менее	10		
19 Срок службы установки, не менее, лет	10		

4.4.1 Параметры электромагнита ЗПУ установок модификаций «Э», «СЭ», «ЭР» и «СЭР»:

- напряжение постоянного тока, В 24±3
- максимальная потребляемая мощность, Вт 10

4.4.2 Для автоматического контроля давления установки модификаций «АС», «С», «СР», «СЭР» оснащены сигнализатором давления.

Технические характеристики сигнализатора давления:

- напряжение питания, V 10-30

- диапазон рабочих температур, °C
- IP

от -20 до +80
65.

5. Требования к проектированию установок пожаротушения тонкораспыленным составом «BONTEL».

5.1 Область применения установок пожаротушения

5.1.1 АУП «BONTEL» применяются для тушения пожаров классов А, В по ГОСТ 27331 и класса Е (электрооборудования под напряжением) в зданиях, сооружениях и помещениях различного назначения, а так же в кабельных сооружениях, транспортных тоннелях, АЗС, авиационных ангарах, автостоянках (в том числе многоуровневых), силовых трансформаторов, в подземных выработках рудников и шахт и в их наземных строениях и т.д.

Согласно п. 6.1.6 СП 485.1311500.2020, для помещений, в которых имеется оборудование с открытыми неизолированными токоведущими частями, находящимися под напряжением, следует предусматривать подачу огнетушащего вещества при срабатывании АУП после отключения электроэнергии. Допускается подача огнетушащего вещества при срабатывании АУП для тушения оборудования с открытыми неизолированными токоведущими частями, находящимися под напряжением, без отключения электроэнергии, если в проектной документации приведены мероприятия, исключающие поражение электрическим током персонала объекта.

Допускается проектирование АУП «BONTEL» для тушения пожаров класса С по ГОСТ 27331, если при этом исключается образование взрывоопасной атмосферы.

5.1.2 АУП «BONTEL» не применяются для защиты объектов с хранением или обращением следующих веществ и материалов:

- химически активных веществ и материалов, в том числе:
- реагирующих с водой или пенным раствором со взрывом (алюминийорганические соединения, щелочные металлы и т.п.);
- разлагающихся при взаимодействии с водой или пенным раствором с выделением горючих газов (литийорганические соединения, азид свинца, гидриды алюминия, цинка, магния);
- взаимодействующих с водой с сильным экзотермическим эффектом (серная кислота, хлорид титана, термит);
- самовозгорающихся веществ (гидросульфит натрия и др.).

5.2 Параметры проектирования

5.2.1 АУП применяются для поверхностного и локально-поверхностного тушения пожара.

5.2.2 Тип (объем) и количество АУП выбирается из расчета количества распылителей необходимых для орошения всей защищаемой площади или поверхности.

5.2.3 При применении АУП в модификации без распылителей (модификации «А» и «АС») защищаемая площадь рассчитывается из расчета длины сенсорной трубки над защищаемым оборудованием и шириной 1м (по 0,5 м в каждую сторону от оси трубки).

5.2.4 Распылители установок пожаротушения с трубной разводкой необходимо размещать таким образом, чтобы обеспечить орошение защищаемой зоны с учетом карты (эпюры) орошения распылителей (Приложение 1) с перекрытием участков орошения соседними распылителями.

5.2.5 При размещении распылителей необходимо учесть особенности расположения оборудования (имущества) и наличие затененных зон от попадания тонкораспыленного потока ОТВ, при наличии таковых зон и для их устранения необходимо установить дополнительные распылители с выбором направления подачи ОТВ, исключающем затенение.

5.2.6 Трассировку трубопроводов, подключенных к одной установке, а также места размещения установок рекомендуется выбирать так, чтобы обеспечить минимальную длину участков трубопровода и минимальное количество фитингов (поворотов, тройников).

5.2.7 Рекомендуемая длина питающего трубопровода, распределительной сети, максимального количества распылителей, не должны превышать значений, указанных в таблице 4.2.

5.2.8 При проектировании установок пожаротушения без распылителей (модификации «А» и «АС») полиамидную сенсорную трубку необходимо располагать на высоте не более 1 м от защищаемого объекта, расстояние между витками трубки (или трубки соседней установки) должно быть не более 1м, расстояние от трубки до стены не более 0,5м.

5.2.9 Параметры распылителей представлены в таблице 5.1

Таблица 5.1

Наименование параметра	Радиус орошения	Максимальная площадь орошения	Максимальная высота установки	Дальность орошения при горизонтальном расположении
Значение	0,9м	2,5м ²	2,5м	2,5м

6. Технические требования, требования обслуживания и безопасности.

6.1 При монтаже установок пожаротушения должны соблюдаться нормы, правила и мероприятия по охране труда, противопожарной безопасности и санитарии.

6.2 Техническое обслуживание установок пожаротушения, смонтированных в качестве автономной установки или устройства пожаротушения без выдачи сигнала во внешние цепи, допускается производить собственными силами и средствами, персоналом, изучившим положения настоящего стандарта и Руководства по эксплуатации установок пожаротушения.

6.3 В случае комплектации установок пожаротушения электропуском, устройства ручного пуска установок должны быть защищены от случайного приведения их в действие или механического повреждения и опломбированы, за исключением устройств местного пуска, установленных в помещениях станции пожаротушения или пожарных постов.

6.4 На каждом объекте должно быть организовано проведение технического обслуживания и планово-предупредительных ремонтов (ТО и ППР) установок пожаротушения с момента ввода их в эксплуатацию.

6.5 К местам размещения установок пожаротушения должен быть обеспечен свободный доступ для проверки их работоспособности, проведения ТО и ППР.

6.6 Установки пожаротушения должны подвергаться следующим видам технического обслуживания:

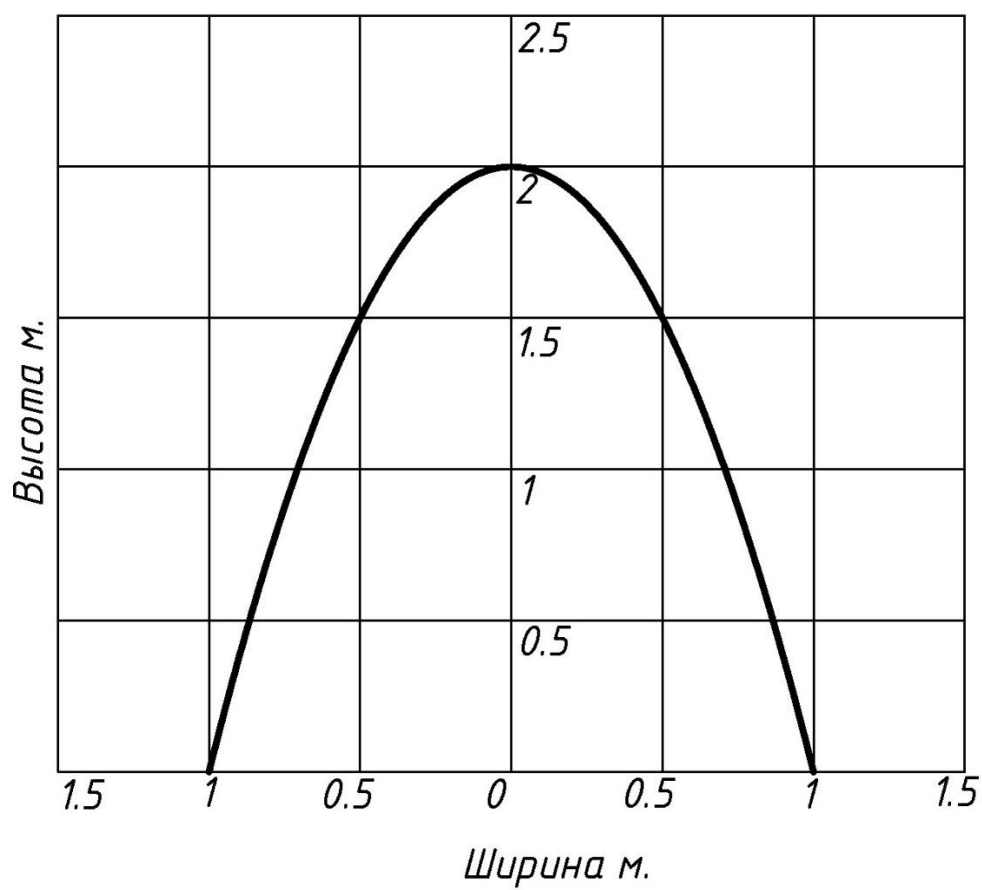
- ежеквартальному осмотру;
- один раз в 10 лет.

При ежеквартальном техническом обслуживании необходимо произвести проверку давления в установках пожаротушения по показаниям индикатора давления.

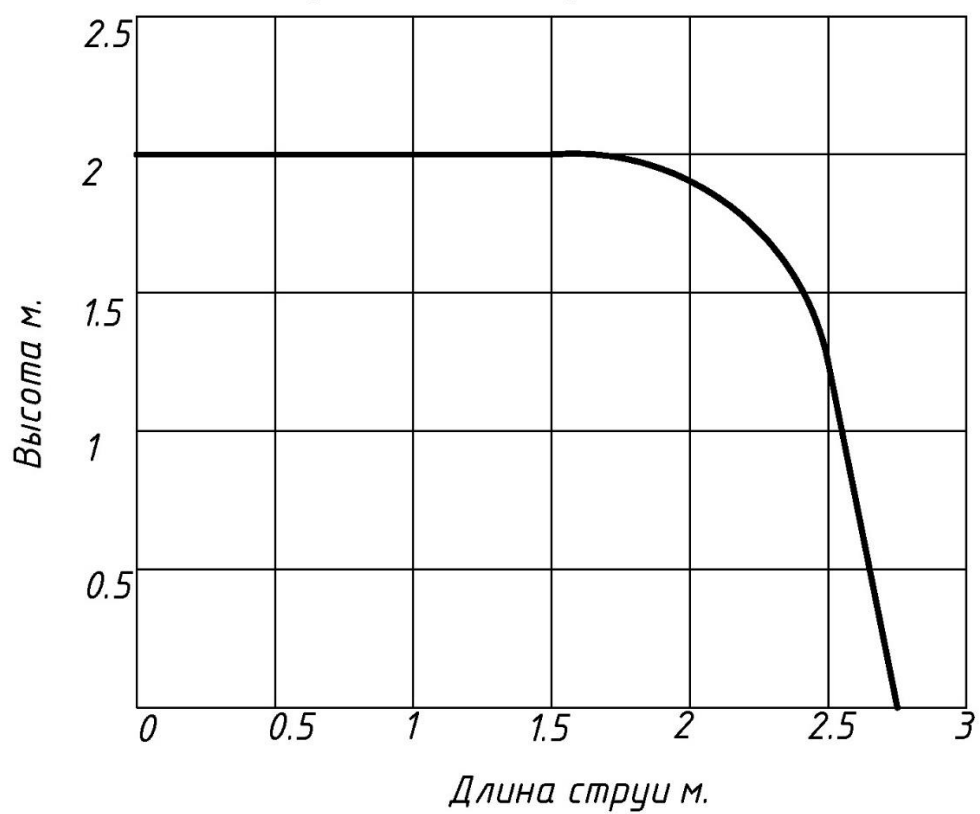
При техническом обслуживании один раз в 10 лет необходимо произвести переосвидетельствование баллона и перезарядку ОТВ.

Карты орошения распылителей

*Карта орошения, оросителя АУП
(вертикальное размещение)*



Карта орошения, оросителя АУП
(горизонтальное размещение)



Карта орошения, оросителя АУП
(горизонтальное размещение)

