

000 «НПК «ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»



192029, Санкт-Петербург, пр. Обуховской обороны 119Б.
Тел./факс +7 (812) 412-94-39.
E-mail: ST@nimbus-spb.ru, www.nimbus-spb.ru

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

Автоматические установки пожаротушения тонкораспыленной водой с
добавками на основе модулей пожаротушения МУПТВ 100-Г-ВД ТУ 26.30.50-
003-56225248-17

Руководство по проектированию
Производственные и складские помещения
СТО 87412228-003-2018

«Утверждаю»
Генеральный директор
ООО «НПК «Технологии и системы
противопожарной безопасности»

Бубнов М.Г.

«11» сентября 2018г.

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

Автоматические установки пожаротушения тонкораспыленной водой с
добавками на основе модулей пожаротушения МУПТВ 100-Г-ВД ТУ 26.30.50-
003-56225248-17

Руководство по проектированию
Производственные и складские помещения
СТО 87412228-003-2018

1. Стандарт организации содержит положения по проектированию автоматических установок пожаротушения тонкораспыленной водой с добавками на основе модулей МУПТВ 100-Г-ВД ТУ 26.30.50-003-56225248-17 для защиты помещений производственного назначения.
2. Предназначен для инженерно-технических работников, занимающихся проектированием и экспертизой автоматических установок пожаротушения тонкораспыленной водой, а также для сотрудников Государственного пожарного надзора.
3. Настоящее Руководство по проектированию (далее по тексту Руководство) разработано на основании проведенных огневых испытаний АУП с применением модулей МУПТВ 100-Г-ВД по тушению очагов пожара классов А и В.
4. Испытания проводились в соответствии с Программами и Методиками, разработанными Санкт-Петербургским Филиалом ФГУ ВНИИПО МЧС России.

Вводятся впервые

Настоящее Руководство по проектированию не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано или распространено в качестве официального издания без разрешения организаций-разработчиков.

Содержание

1. Область применения
2. Термины и определения
3. Общие требования к проектированию АУП
4. Требования к трубопроводам АУП
5. Требования к системе управления, сигнализации и электроснабжения АУП
6. Нормативные ссылки

Приложение А	Сертификат
Приложение Б	Пример расстановки распылителей в защищаемом помещении.

1. Область применения.

1.1. Модули МУПТВ 100-Г-ВД допускается использовать в помещениях производственного назначения категорий В1, В2 и В3 при тушении:
твёрдых тлеющих веществ (древесина, текстильные изделия, бумага, картон, автопокрышки, напольные покрытия и т.п.);
твёрдых не тлеющих веществ (пластмассы и т.п.);
горючих жидкостей нерастворимых в воде (бензин, дизельное топливо, масла);
горючих жидкостей растворимых в воде (спирты).

1.2. Настоящее Руководство распространяется на использование и проектирование автоматических установок пожаротушения тонкораспыленной водой с добавками на основе МУПТВ 100-Г-ВД (далее по тексту - АУП-ТРВ) для защиты следующих помещений производственного назначения пеной низкой кратности:

- насосных ЛВЖ и ГЖ;
- расходных и топливных баков;
- баков запасов дизельного топлива;
- масляных баков и ванн;
- баков запаса масла и смазочных материалов;
- дизельных и дизель-генераторных установок;
- компрессорных, дренажных и сливных помещений;
- цехов металлообработки;
- сборочных цехов машиностроительных, автомобилестроительных и тракторостроительных предприятий;
- цехов упаковки и консервации;
- цехов хранения готовой продукции;
- окрасочных цехов и окрасочных камер;
- циклонов и бункеров;
- помещений отдела технического контроля, слесарных и инструментальных мастерских и кладовых.
- складские помещения.

1.3 Маркировка взрывозащиты электромагнитного клапана при установке МУПТВ во взрывоопасной зоне - 0ExmeIIBT4.

1.3 Проектирование АУП-ТРВ, с применением модулей других производителей на основании данного Руководства не допускается.

1.4 Температура воздуха в защищаемом помещении должна быть в пределах от -10 до +50 С. Относительная влажность при температуре 40 С не должна превышать 93 %.

1.5 Требования настоящего Руководства являются дополнением к действующим нормам и правилам. Допускаются отступления от требований настоящего Руководства в части использования дополнительного оборудования (арматуры, трубопроводов и т.п.) для защиты однородных объектов при условии согласования их в установленном порядке.

2. Термины и определения.

Установка пожаротушения - совокупность стационарных технических средств, предназначенных для тушения пожара за счет выпуска огнетушащего вещества.

Станция (батарея) пожаротушения - необходимое количество модулей МУПТВ 100-Г-ВД, соединённых между собой рукавами высокого давления, смонтированных в защищаемом или в специально отведённом помещении, выполняющих функции установки пожаротушения.

Секция, защищаемая установкой пожаротушения – часть защищаемого помещения площадью не более 450м².

Питающий трубопровод - трубопровод соединяющий станцию пожаротушения и распределительный трубопроводы.

Распределительный трубопровод – трубопровод, на котором смонтированы распылители.

Рядок распределительного трубопровода - совокупность одной или двух ветвей распределительного трубопровода, расположенных по одной линии с одной или двух сторон от питающего трубопровода.

Распылитель - ороситель, предназначенный для распыливания воды или водных растворов. Средний диаметр капель в распыленном потоке 150 мкм и менее.

Тонкораспыленный поток огнетушащего вещества - капельный поток огнетушащего вещества со среднеарифметическим диаметром капель 150 мкм и менее.

Ручной пожарный извещатель - устройство, предназначенное для ручного включения сигнала пожарной тревоги в системах пожарной сигнализации и пожаротушения.

Тепловой пожарный извещатель - пожарный извещатель, реагирующий на определенное значение температуры и (или) скорости ее нарастания.

Дымовой пожарный извещатель - пожарный извещатель, реагирующий на частицы твердых или жидких продуктов горения и (или) пиролиза в атмосфере.

Запорно-пусковое устройство-электромагнитный клапан, устанавливаемый непосредственно на установке пожаротушения (МУПТВ или батарее МУПТВ).

3. Общие требования к проектированию АУП.

3.1 При проектировании АУП-ТРВ должны учитываться, кроме требований настоящего Руководства, основные положения СП 5.13130.2009, СП 12.13130.2009, ПУЭ, ГОСТ 12.1.044-89, ГОСТ 12.3.046-91, ГОСТ Р 50680, а также нормативных документов, относящихся непосредственно к объекту защиты.

3.2 Основные параметры АУП-ТРВ с применением модулей МУПТВ 100-Г-ВД ТУ 26.30.50-003-56225248-17 приведены в таблицах 1-3.

Таблица 1. МУПТВ 100-Г-ВД.

Наименование параметра	Значение параметра
1	2
Интенсивность орошения (л/с·м ²) не менее (B2 / B1)	0,08 / 0,11
Количество распылителей (шт.) не более (B2 / B1)	25 / 16
Средний расход (л/с.) (B2 / B1)	4,5 / 4,0
Площадь, защищаемая одним модулем (м ²) не более (кат. пом. B2 / B1)	56 / 36
Время работы МУПТВ (сек.)	20 / 22,5
Инерционность срабатывания МУПТВ (сек) не более	3
Объём вытесняющего газа (л.) не менее	40
Расстояние между распылителями (мм) не более	1500
Расстояние от распылителя до стены (мм) не более	800
Максимальное кол-во распылителей (шт.) рядок ДУ-15	3
Минимальный диаметр распределительного трубопровода (мм.)	ДУ 15
Минимальный диаметр питающего трубопровода (мм.)	ДУ 32
Масса ОТВ в модуле (кг.)	90±2,5 %
Масса незаполненного модуля (кг.)	37
Вместимость модуля (л.)	130
Рабочее давление (МПа.)	2,2-2,4
Пробное давление (МПа.) не менее	2,75
Давление срабатывания предохранительного клапана (Мпа.)	2,6±0,1
Ресурс срабатываний (раз) не менее	10
Срок службы (лет)	10
Температура эксплуатации (°С)	от -10 до +50
Относительная влажность (%) при температуре 20 °С	93
Потери давления в МУПТВ в течение года (%) от начального давления	5
Напряжение питания (В.) эл. магнитного клапана; Ток (А.)	24В; 0,75 А
Габаритные размеры модуля (диаметр, высота, мм.)	Ø 400, 2000

Таблица 2. МУПТВ 10х100-Г-ВД.

Наименование параметра	Значение параметра
1	2
Интенсивность орошения (л/с·м ²) не менее (В2 /В1)	0,08 / 0,11
Количество распылителей (шт.) не более (В2 /В1)	200 / 138
Средний расход одного распылителя (л/с.) не более (В2/В1)	0,18 / 0,25
Средний расход МУПТВ 10х100-Г-ВД (л/с.) (200 / 138 распылителей)	36 /34,5
Площадь, защищаемая МУПТВ (м ²) не более (кат. пом. В2 / В1)	450 / 300
Время работы (сек.)	25 / 26
Инерционность срабатывания (сек.) не более	6
Объём вытесняющего газа (л.) не менее для каждого МУПТВ-100-Г-ВД	40
Минимальный диаметр распределительного трубопровод (мм.)	ДУ 15
Минимальный диаметр питающего трубопровода (мм.)	ДУ 32
Минимальный диаметр магистрального трубопровода (мм.)	ДУ-65
Масса ОТВ в модулях (кг.)	900 ±2,5 %
Масса незаполненных модулей (кг.)	370
Вместимость модулей (л.)	1300
Рабочее давление (Мпа.)	2,2-2,4

Примечание – 1. Длина магистральной линии ДУ-65 составляет – 0 м. до защищаемой площади - 450 м².

Таблица 3. МУПТВ 24х100-Г-ВД.

Наименование параметра	Значение параметра
1	2
Интенсивность орошения (л/с·м ²) не менее (В2 /В1)	0,08 / 0,11
Количество распылителей (шт.) не более (В2 /В1)	200 / 138
Средний расход одного распылителя (л/с.) не более (В2 /В1)	0,18 / 0,25
Средний расход МУПТВ (л/с.) (200/136) распылителей	36 /34,5
Площадь, защищаемая МУПТВ 24х100-Г-ВД (м ²), не более	450 / 300
Время работы (сек.)	53 /55
Инерционность срабатывания (сек.) не более	18
Объём вытесняющего газа (л.) не менее для каждого МУПТВ	50
Масса ОТВ в модулях (кг.)	1920±2,5 %
Масса незаполненных модулей (кг.)	890
Вместимость модулей (л.)	3120
Рабочее давление (МПа.)	2,2-2,4
Пробное давление (МПа.) не менее	2,75

Примечание – 1. Длина магистральной линии ДУ-65 составляет – 160 м. до защищаемой площади - 450 м².

3.3 Время работы установки пожаротушения может быть увеличено до 600 секунд.

3.4 В качестве огнетушащего вещества используется водопроводная вода с 5 % добавкой синтетического фторсодержащего плёнкообразующего пенообразователя марки Аква-Фом ТУ 2412-019-722410778-08.

3.5 Запорно-пусковое устройство АУП-ТРВ имеет параметры: напряжение питания 24 В. Рабочий ток не более 0,75А.

3.6 Допускается использование одной АУП -ТРВ на основе МУПТВ 100-Г-ВД для защиты помещений для нескольких пожарных отсеков.

3.7 Гидравлический расчет АУП выполняется по методике предприятия-изготовителя МУПТВ 100-Г-ВД.

3.8. Максимальная высота установки распылителей определяется расчётом.

3.9. Номинальная температура срабатывания тепловых пожарных извещателей выбирается с учетом максимально допустимой температуры окружающей среды в защищаемом помещении.

3.10. Расстояние между трубопроводом АУП-ТРВ, перекрытиями и строительными конструкциями должно составлять не менее 30 мм.

- 3.11. Допускается использовать сигнализаторы давления СДУ.
- 3.12. Приборы управления АУП-ТРВ следует размещать в помещениях, имеющих температуру воздуха 5 С и выше и обеспечивающих свободный доступ обслуживающего персонала.
- 3.13. Допускается выводить распылители непосредственно в зону масляных и топливных баков, ванн, цистерн из расчета 1 распылитель на 2 м².

4. Требования к трубопроводам АУП

- 4.1. Трубопроводы АУП-ТРВ должны быть выполнены из оцинкованной или нержавеющей стали и отвечать требованиям СП 5.13130.2009, СП 30.13330.2012.
- 4.2. Допускается применение стальных труб по ГОСТ 10704-91*, ГОСТ 3262-75, ГОСТ 8734-75 с обязательной установкой фильтров на питающих трубопроводах перед распределительными сетями (рядками) или непосредственно перед распылителями.
- 4.3. Допускается применение металлопластиковых труб без установки фильтров на питающих трубопроводах перед распределительными сетями (ветвями).
- 4.4. Соединения трубопроводов должны быть сварными, фланцевыми, резьбовыми или муфтовыми по ГОСТ 51737-2001.
- 4.5. Тупиковые и кольцевые питающие трубопроводы должны быть оборудованы промывочными заглушками или кранами с диаметром не менее ДУ-32; в тупиковых трубопроводах кран или заглушка устанавливаются в конце участка, в кольцевых – в месте, наиболее удаленном от узла управления.
- 4.6. Трубопроводы должны быть надежно закреплены. Зазор между трубопроводом и стеной должен составлять не менее 30 мм.
- 4.7. Использование трубопроводов в качестве опор для других конструкций не допускается.
- 4.8. Проходы трубопроводов через ограждающие конструкции должны быть выполнены уплотненными в тех случаях, когда по условиям эксплуатации смежные помещения не должны сообщаться друг с другом.
- 4.9. Уплотнения должны быть выполнены в соответствии с требованиями СП 5.13130.2009 негоряемыми материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости ограждающих конструкций.
- 4.10. Оознавательная окраска трубопроводов должна соответствовать ГОСТ Р 12.4.026-2001 и ГОСТ 14202-69: Допускается окраска трубопроводов в другие цвета, исходя из дизайна помещений с установкой маркировочных щитков.
- 4.11. Отличительный цвет маркировочных щитков, указывающих направление движения огнетушащего вещества - красный.
- 4.12. Маркировочные щитки и цифровое или буквенно-цифровое обозначение трубопроводов должны быть нанесены с учетом местных условий в наиболее ответственных местах коммуникаций (на выходе из модулей, на входе и выходе из общей обвязки, общую обвязку с другими трубопроводами, на ответвлениях, у мест соединений, у запорных устройств, через которые осуществляется подача воды в магистральные, подводящие и питающие трубопроводы, в местах прохода трубопроводов через стены, перегородки, на вводах зданий и в иных местах, необходимых для распознавания трубопроводов АУП-ТРВ).

5. Требования к системе управления, сигнализации и электроснабжения АУП

5.1. Система управления (СУ) АУП-ТРВ должна обеспечивать:

автоматическое обнаружение пожара;

поступление извещения о пожаре в диспетчерский пункт;

идентификацию места возникновения пожара и (или) сработавшей секции (направления) АУП; автоматическое переключение цепей управления с рабочего на резервный источник питания электрической энергии.

Отключение приточно-вытяжной вентиляции, включение противодымной системы;

отключение технологического оборудования при пожаре;

оповещения людей о пожаре при условии обеспечения требований безопасности людей в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004-91*;

сигнализацию состояния работоспособности АУП-ТРВ.

Аппаратура управления и сигнализации АУП-ТРВ должна отвечать требованиям СП 5.13130.2009

Автоматическое включение в работу АУП производится по сигналам не менее двух автоматических извещателей, контролирующих отдельную секцию (направление) АУП-ТРВ, включенных в два шлейфа АПС.

При срабатывании одного автоматического извещателя должен выдаваться предупредительный сигнал «Внимание (Пожар1)».

Места установки автоматических извещателей должны выбираться с учетом их технических параметров, архитектурно-планировочных решений защищаемых помещений, конструктивных особенностей технологического оборудования, действия воздушных потоков и СП 5.13130.2009.

Приемные устройства пожарной сигнализации должны устанавливаться в помещениях (пунктах) с круглосуточным пребыванием дежурного персонала.

Система управления приводами запорно-пусковых устройств АУП-ТРВ (эл. магнитных клапанов) должна обеспечивать:

- открытие запорно-пусковых устройств при получении соответствующих сигналов от технических средств автоматического управления;
- дистанционное управление запорно-пусковыми устройствами;
- контроль питания пусковых устройств и схемы управления.

6. Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

СП 5.13130.2009 Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.

СП 8.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности.

СП 10.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности.

СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

СП 30.13330.2012 Внутренний водопровод и канализация зданий.

СП 44.13330.2011 Административные и бытовые здания.

СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения.

ПУЭ Правила устройства электроустановок.

ГОСТ 12.0.004-90 ССБТ. Организация обучения безопасности труда Общие положения.

ГОСТ 12.1.004-91* ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.

ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.2.047-86 ССБТ. Пожарная техника. Термины и определения

ГОСТ 12.3.046-91 ССБТ. Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования.

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

ГОСТ 12.4.009-83 ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание.

ГОСТ Р 12.4.026-2001 ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний.

ГОСТ 3262-75 Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия.

ГОСТ 8732-78 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент.

ГОСТ 8734-75 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные. Сортамент.

ГОСТ 10704-91* Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент. Сортамент ГОСТ 14202-69. Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки.

ГОСТ 21130-75 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры.

ГОСТ 27331-87 Пожарная техника. Классификация пожаров.

ГОСТ 28352-89 Головки соединительные для пожарного оборудования. Типы, основные параметры и размеры.

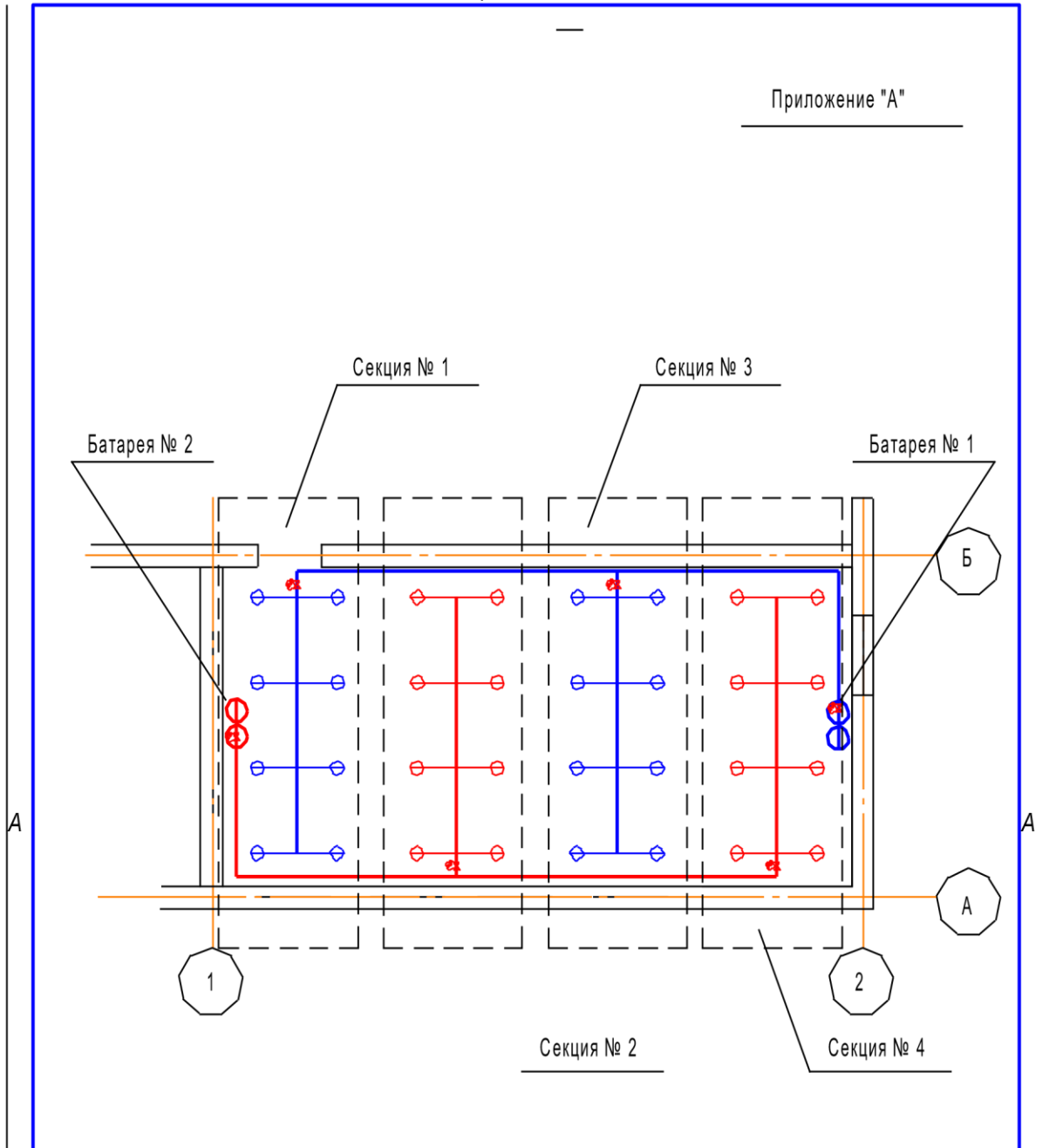
ГОСТ Р 51049-97 Техника пожарная. Рукава пожарные напорные. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ Р 50680-94 Установки водяного пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний.

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

РД 34.49.501-95 Типовая инструкция по эксплуатации автоматических установок водяного пожаротушения.

Приложение "А"



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					СТО	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Примечание к Приложению А.

1. При срабатывании не менее двух пожарных извещателей в секции № 1 (пожар в периметре секции № 1) срабатывает клапан данной секции и клапан батареи пожаротушения № 1.
2. При срабатывании не менее двух пожарных извещателей в секции № 2 (пожар в периметре секции № 2) срабатывает клапан данной секции и клапан батареи пожаротушения № 2.
3. При срабатывании не менее двух пожарных извещателей в секции № 1 и в секции № 2 (пожар между секциями) срабатывает клапан секции № 1, клапан секции № 2 и клапаны батарей пожаротушения № 1 и № 2.

Как правило, количество модулей, необходимое для защиты объекта, определяют путем деления площади защищаемого объекта на площадь, защищаемую одним модулем. Посекционный подход при проектировании позволяет существенно уменьшить количество модулей.

Принцип посекционного тушения при проектировании заключается в следующем.

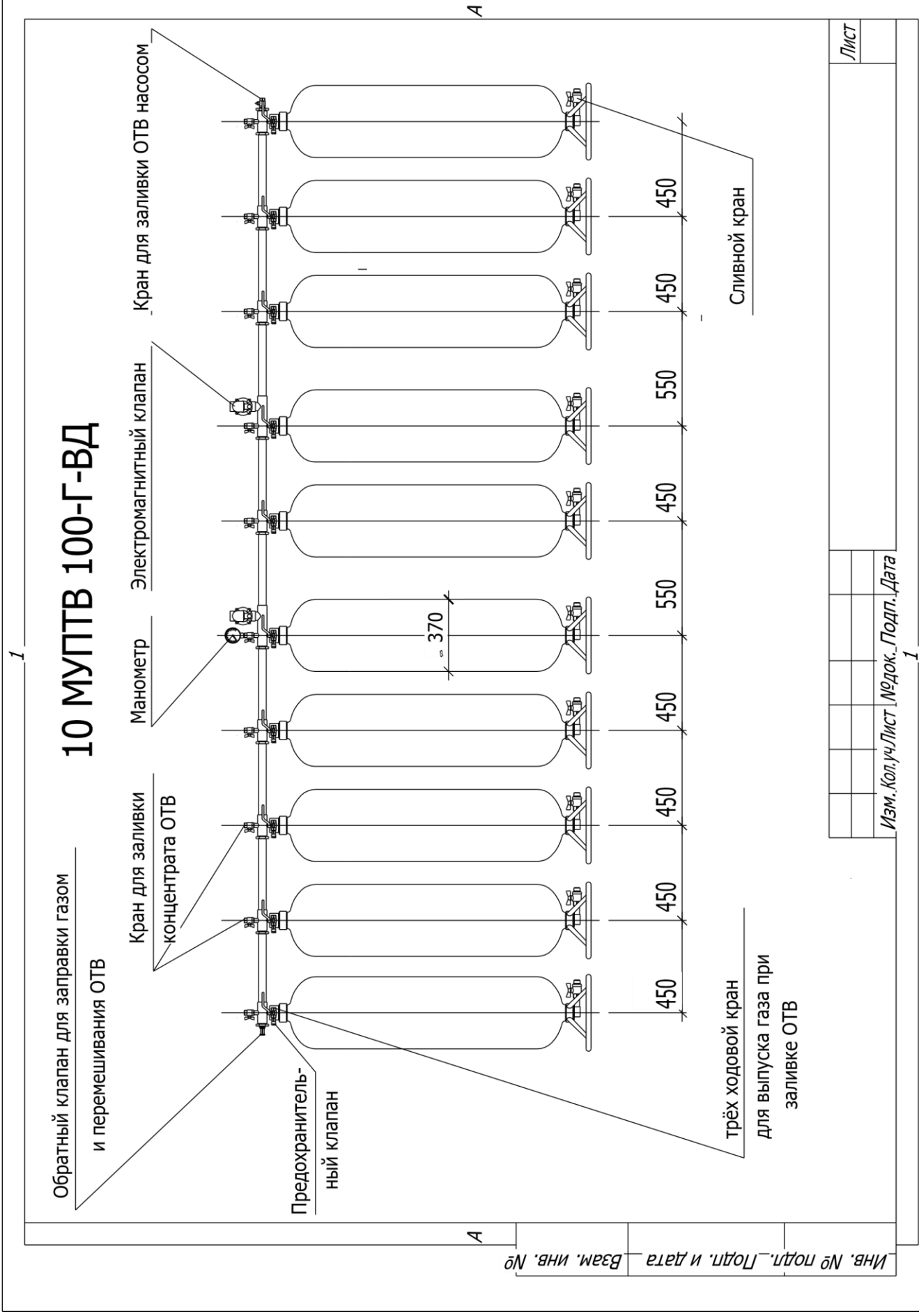
Площадь защищаемого объекта разбивается на секции (направления тушения).

Площадь каждой секции выбирается с учётом архитектурно-строительных особенностей объекта, но не более 450 кв. м. Ширина каждой секции назначается в пределах 12-18 метров. Расстояние от батареи МУПТВ до последней секции не более 160 метров. Для определения количества модулей в батарее МУПТВ площадь секции делится на площадь, защищаемую одним МУПТВ (56 кв. м.), и умножается на коэффициент запаса -1,4 (при максимальной длине магистрали -160м.). Для защиты всего объекта необходимо, как правило, две батареи МУПТВ.

Стратегия защиты посекционного тушения:

При срабатывании пожарных извещателей любой секции (пожар в пределах секции) происходит срабатывание электромагнитных клапанов (клапана) данной секции и клапанов, относящейся к ней батареи МУПТВ. При срабатывании пожарных извещателей в двух смежных секциях (пожар между секций) срабатывают клапаны (клапан) обеих секций и клапаны обеих батарей МУПТВ.

Посекционное тушение позволяет сократить расходы на систему пожаротушения и компактно разместить батареи модулей в удобном для заказчика месте.



Ивв. № подл. Подп. и дата
Взм. ивв. №

Изм.	Кол.	уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Лист						