2013

Руководство по проектированию

автоматических установок пожаротушения тонкораспыленной водой на основе модулей МУПТВ «АТАКА4»

Данное руководство разработано на основании п.5.4.15 СП5.13130.2009, устанавливает правила проектирования и подбора автоматических установок пожаротушения тонкораспыленной водой на основе модулей МУПТВ «АТАКА4».

Технос - М

Сергей Александрович Седов
www.technos-m.ru
01.01.2013

ООО «ТЕХНОС-М+»

125222, г. Москва, ул. Митинская, д. 19. Тел. (495)663-71-70
603126, г. Нижний Новгород, ул. Родионова, д. 169-к. Тел. (831)434-83-84

сайт: www.technos-m.ru
e-mail: info@technos-m.ru

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела продаж
и маркетинга
ООО «ТЕХНОС-М+»
Нижегородский филиал
_____Гринин В.В.
«___»_____2013г.

Начальник
проектно-конструкторского отдела
ООО «ТЕХНОС-М+»
Нижегородский филиал
_____Седов С.А.
«___»_____2013г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ООО «ТЕХНОС-М+»
Нижегородский филиал
_____Кузова И.В.
«___»_____2013г.

РУКОВОДСТВО

по проектированию автоматических установок пожаротушения тонкораспыленной водой на основе модулей МУПТВ «АТАКА 4»

г. Москва
2013 г.

Содержание

1. Введение…….. 4
2. Общие положения……. 5
3. Установка пожаротушения тонкораспыленной водой «АТАКА4»……. 7
3.1 Модули…… 7
3.2 Распылители…….. 13
3.3 Трубопроводы…….. 17
4. Правила проектирования технологической части…….. 18
5. Правила проектирования электротехнической части……. 21
6. Список литературы…… 22

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по проектированию установок пожаротушения тонкораспыленной водой МУПТВ «АТАКА 4» (далее РП) разработано ООО «ТЕХНОС-М+» в соответствии с Федеральным законом от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», а также ГОСТ Р 53288-2009 «Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Модульные установки пожаротушения тонкораспыленной водой автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний» и СП5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования».

В соответствии с п. 5.4.15 СП5.13130.2009 настоящее руководство является нормативно-технической документацией завода-изготовителя для проектирования модульных автоматических установок пожаротушения тонкораспыленной водой «АТАКА4».

Данный документ запрещается использовать при проектировании модульных установок пожаротушения с использованием оборудования иного производителя.

Настоящее руководство распространяются на модульные установки пожаротушения тонкораспыленной водой (далее МУПТВ), малоинерционные, непрерывного действия, предназначенные для тушения пожаров классов А, В (твердых веществ и горючих жидкостей с температурой вспышки не ниже 30°С), Е (оборудования, находящегося под напряжением до 36 кВ включительно) на открытых пространствах и в замкнутых помещениях.

Способ тушения пожара – по площади, локально и по объему.

МУПТВ не должны применяться для тушения пожаров класса Д, а также химически активных веществ и материалов, в том числе:

- взрывоопасных при взаимодействии с водой (алюминийорганические соединения, щелочные металлы);
- разлагающихся при взаимодействии с водой 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 (гидросульфат натрия).

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Автоматические установки пожаротушения на основе модулей «АТАКА 4» следует проектировать в соответствии с требованиями и положениями настоящего руководства, а также с учетом общероссийских, региональных и ведомственных нормативных документов, действующих в области противопожарной защиты.

Проектирование установок «АТАКА 4» следует производить с учетом строительных особенностей защищаемых помещений (объектов), их назначения и архитектурно-планировочных решений, характеристик и особенностей технологических процессов, классов пожара по ГОСТ 27331, максимальной площади пролива горючей жидкости (при ее наличии).

Установки пожаротушения «АТАКА 4» следует применять для тушения пожара поверхностным (по площади) и объемным способом.

При размещении модулей «АТАКА 4» в помещениях категории А и Б по взрывопожароопасности по СП12.13130.2009 и во взрывоопасных зонах по ПУЭ их следует применять во взрывозащищенном исполнении.

Модули должны осуществлять хранение и подачу ОТВ при получении пускового импульса от технических средств АПС.

МУПТВ состоит из одного или нескольких (батарея) модулей, объединенных единой системой обнаружения пожара и приведения их в действие, распределительных трубопроводов и распылителей «ТУМАН-3», «ТУМАН-5», «ТУМАН-3П» или «ТУМАН-5П» по ТУ 4854-007-18452760-13. Вход в распылитель защищен фильтром. Распылители «ТУМАН-3» и «ТУМАН-5» используются для объемного пожаротушения. Распылители «ТУМАН-3П» и «ТУМАН-5П» используются для пожаротушения по площади (поверхностного).

Применение других типов модулей или распылителей в составе установки «АТАКА 4» не допускается.

На рисунках 1 и 2 приведены технологические схемы автоматической установки пожаротушения тонкораспыленной водой на основе модулей МУПТВ «АТАКА 4».

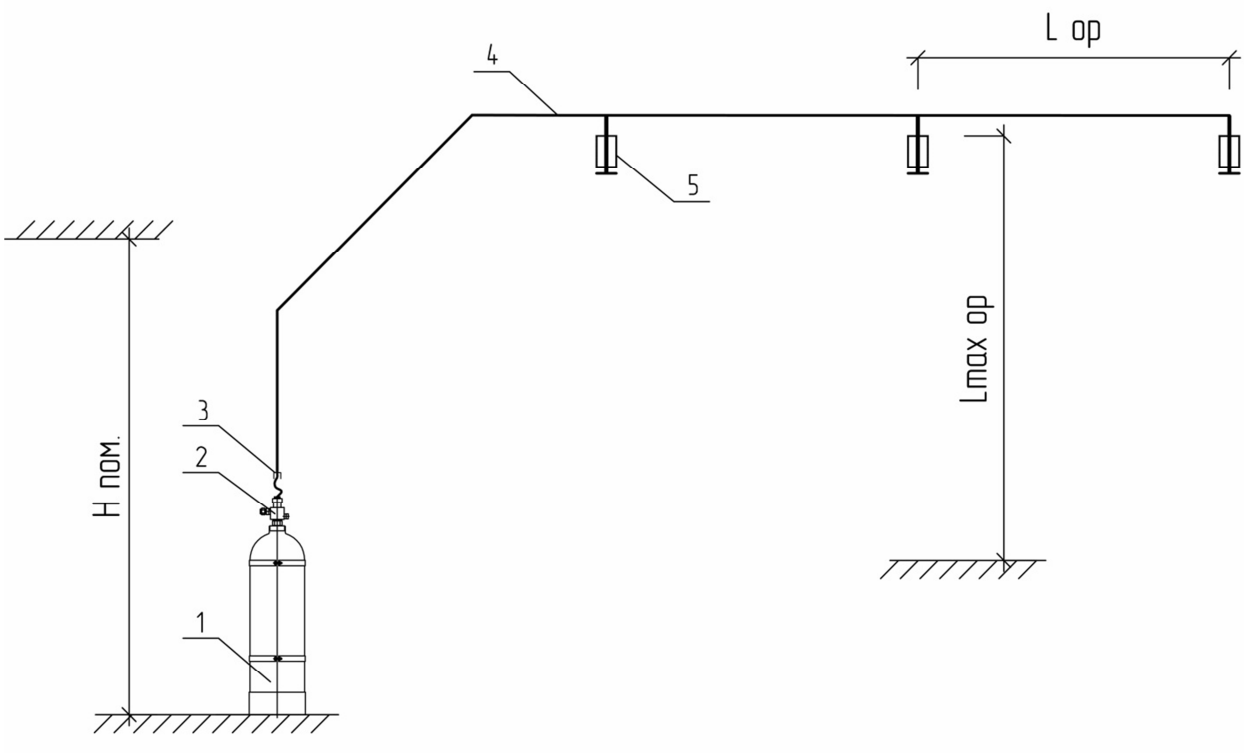

Рисунок 1. Технологическая схема установки пожаротушения тонкораспыленной водой с использованием одного модуля.

1. Модуль пожаротушения тонкораспыленной водой «АТАКА 4». 2. Запорно-пусковое устройство. 3. Рукав высокого давления. 4. Распределительный трубопровод. 5. Распылитель типа «ТУМАН».

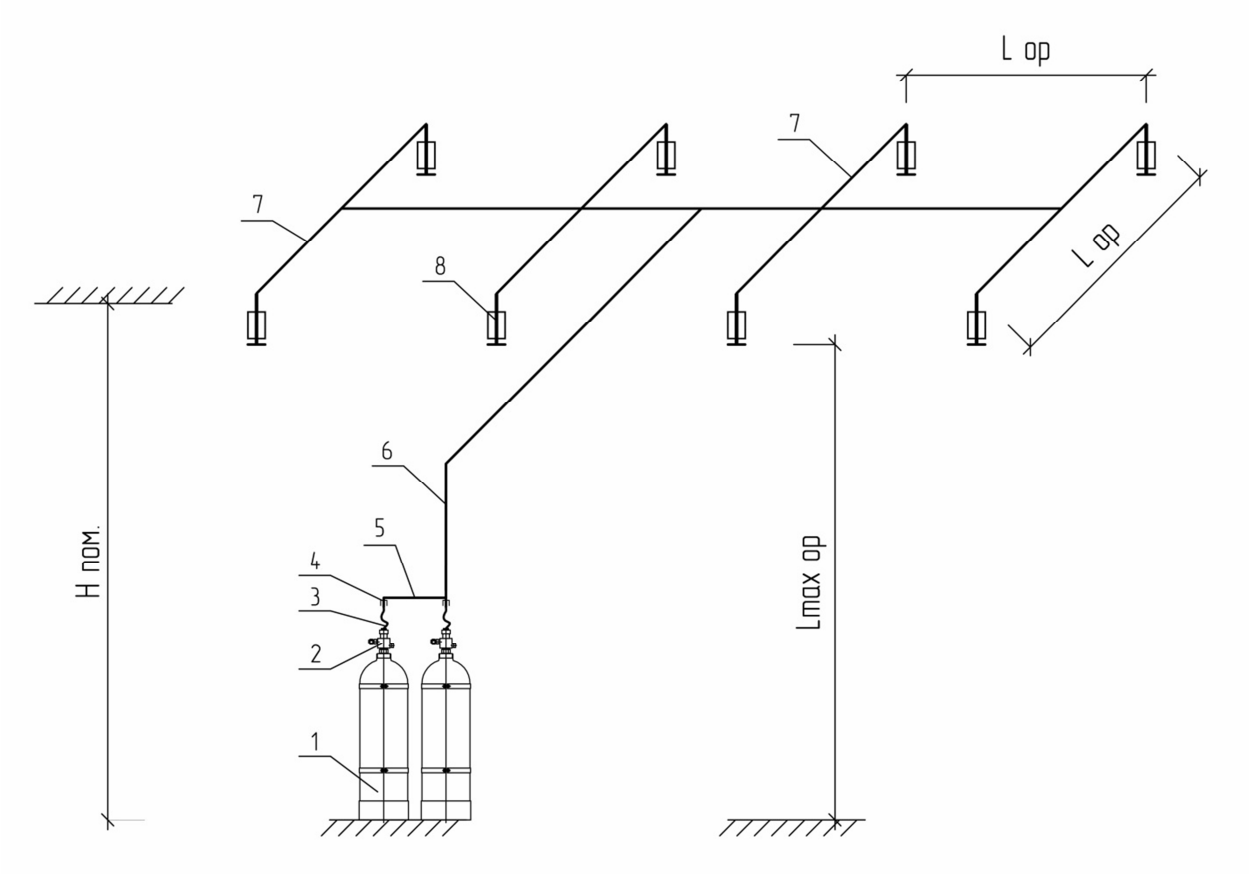

Рисунок 2. Технологическая схема установки пожаротушения тонкораспыленной водой с использованием батарей.

1. Модуль пожаротушения тонкораспыленной водой «АТАКА 4». 2. Запорно-пусковое устройство. 3. Рукав высокого давления. 4. Патрубок под рукав высокого давления. 5. Коллектор. 6. Магистральный трубопровод. 7. Распределительный трубопровод. 8. Распылитель типа «ТУМАН».

3. Установка пожаротушения тонкораспыленной водой «АТАКА 4»

3.1. Модули

Модуль содержит в своем составе баллон и запорно-пусковое устройство (далее ЗПУ). ЗПУ оборудовано манометром, сигнализатором давления, мембранным предохранительным устройством (МПУ), электромагнитным пусковым клапаном, устройством ручного пуска и блокировкой ручного пуска (чека) имеющей пломбу.

Способ хранения огнетушащего вещества (далее ОТВ) и газа-вытеснителя может быть совместным и раздельным. В первом случае, модуль заполняется ОТВ до определенного уровня (не полностью) и дополнительно заправляется газом-вытеснителем до определенного давления, во втором – ОТВ и газ-вытеснитель хранятся в разных модулях и лишь в момент пуска газ-вытеснитель поступает в модули с ОТВ и приводит МУПТВ в действие.

На рисунке 3 приведен чертеж общего вида модуля с совместным хранением ОТВ и газа-вытеснителя.

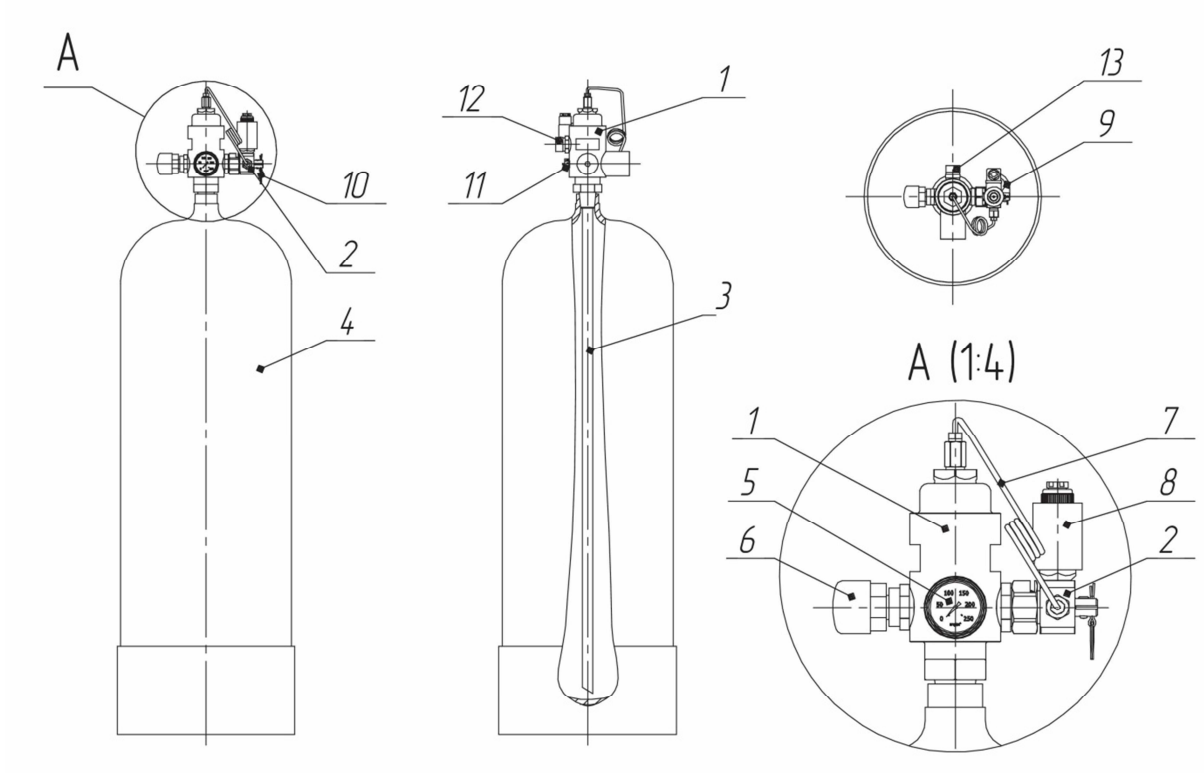

Рисунок 3. Чертеж общего вида модуля с совместным хранением ОТВ и газа-вытеснителя.

1. Клапан запорный Ду15 мм (ЗПУ-15). 2. Клапан пусковой. 3. Сифонная трубка. 4. Баллон для ОТВ. 5. Манометр. 6. Сигнализатор давления универсальный. 7. Пусковая трубка. 8. Электромагнитный клапан. 9. Рукоятка ручного пуска. 10. Предохранительная чека ручного пуска. 11. Мембранное предохранительное устройство. 12. Выпускной штуцер.

На рисунке 4 приведен общий чертеж батареи из модулей с совместным хранением ОТВ и газа-вытеснителя. Количество модулей в батарее показано условно.

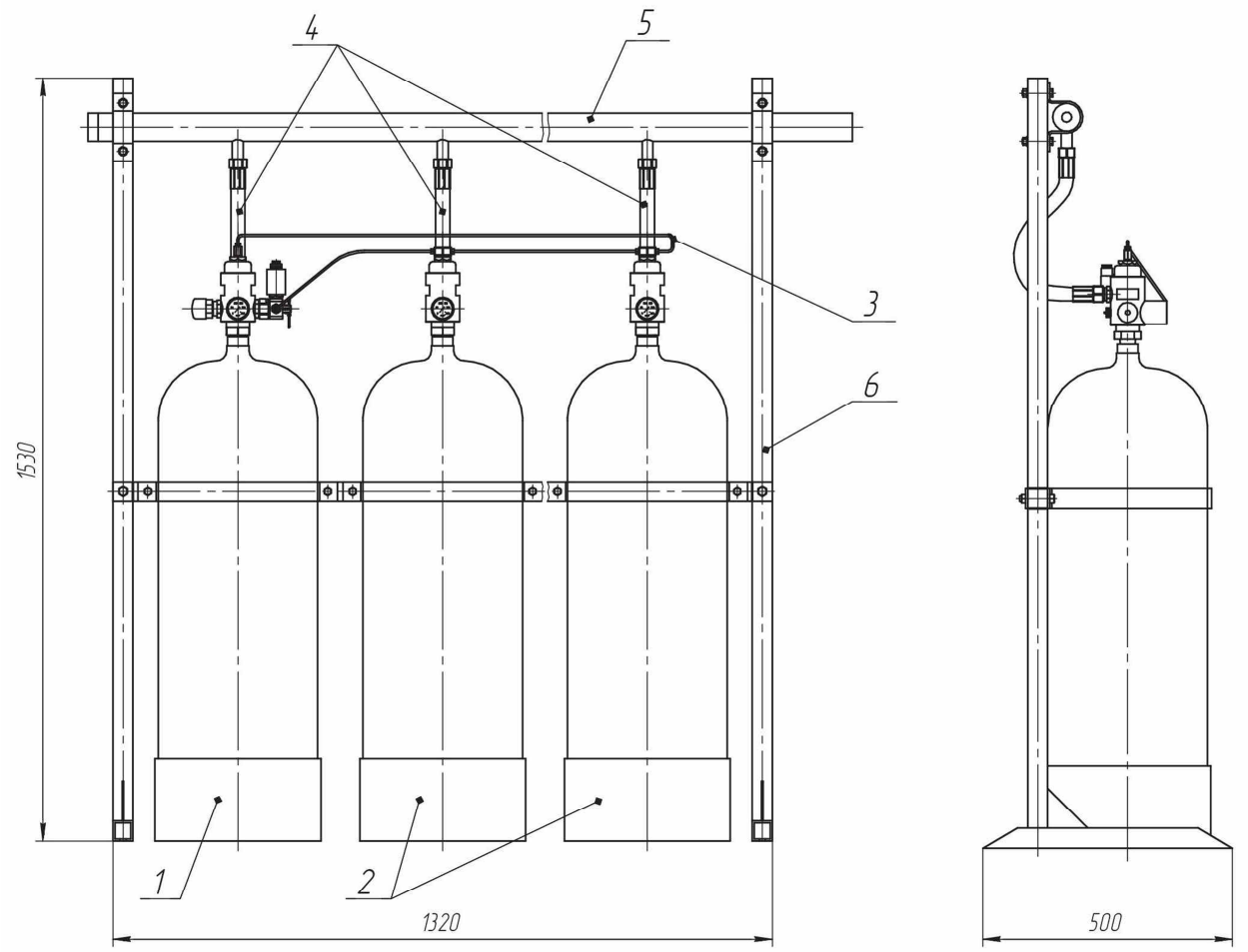

Рисунок 4. Чертеж общего вида батареи из модулей с совместным хранением ОТВ и газа-вытеснителя.

1. Модуль МУПТВ с электропуском. 2. Модуль МУПТВ с пневмопуском. 3. Пусковой трубопровод. 4. Рукав высокого давления. 5. Выпускной коллектор. 6. Рама монтажная

В качестве ОТВ используется вода по ГОСТ 2874, которая может содержать различные добавки, сохраняющие качество воды и повышающие эффективность процесса тушения.

В качестве газа-вытеснителя используются:

– азот газообразный технический ГОСТ 9293;

– воздух;

– смесь азота и двуокиси углерода.

Способы пуска модуля:

а) Электрический и ручной (инициирующие элементы – электромагнитный клапан и рукоятка ручного пуска установлены на ЗПУ пускового модуля);

б) Пневматический (ЗПУ оборудовано гнездом подключения пускового трубопровода).

На рисунке 5 представлен общий вид модулей с раздельным хранением ОТВ и газа-вытеснителя. Рисунок отображает 2 возможных исполнения 1 и 2. Отличия заключаются в расположении отводящего магистрального трубопровода относительно

модуля. Он может располагаться как в нижней точке модуля (исп. 1), так и в верхней точке (исп.2). Данное решение позволяет в некоторых моментах исключить «лишние» участки трубопроводов, например при тушении фальшполов, кабельных тоннелей и др.

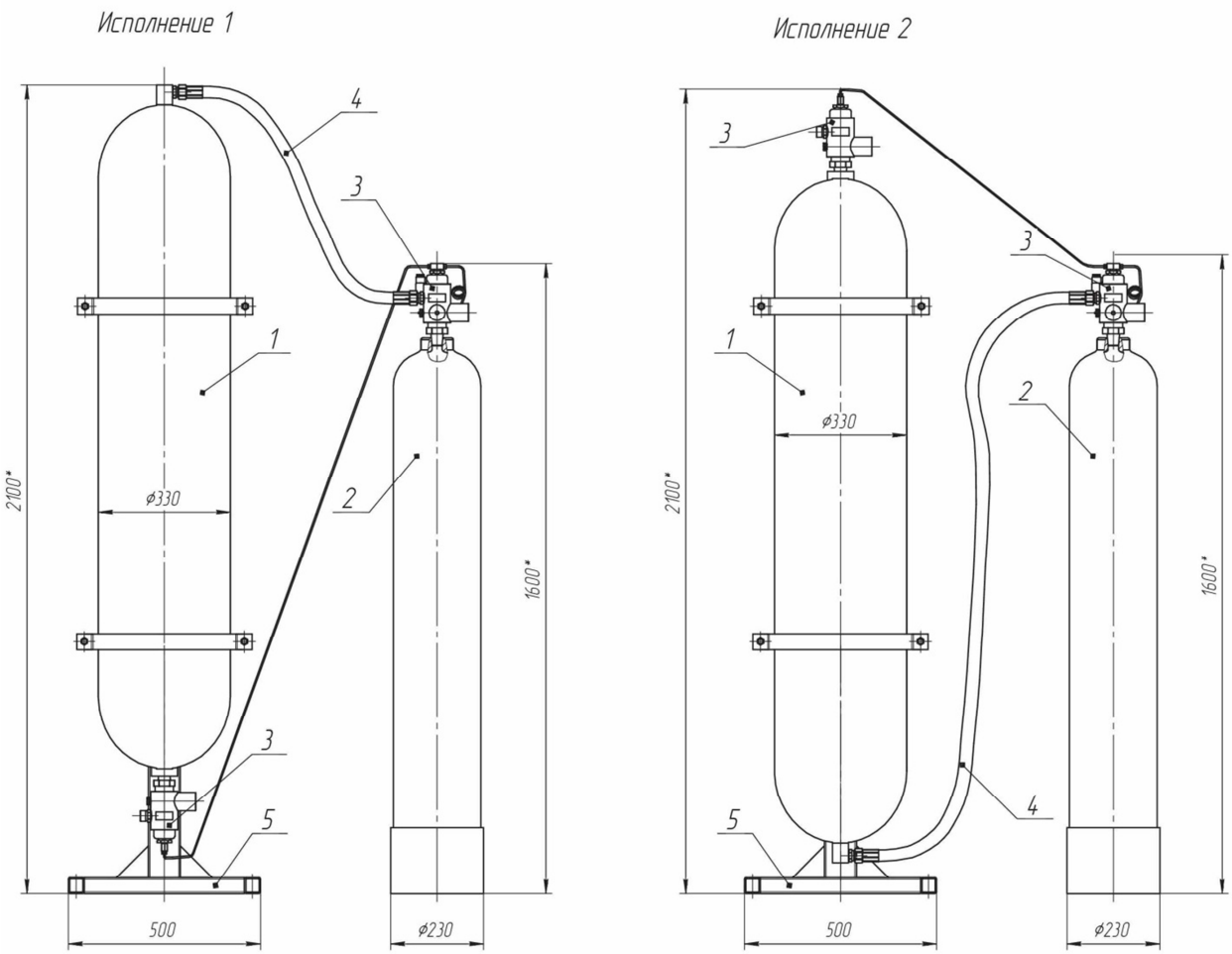

Рисунок 5. Чертеж общего вида модуля с раздельным хранением ОТВ и газа-вытеснителя.

1. Модуль с ОТВ. 2. Модуль со сжатым газом. 3. Запорно-пусковое устройство ЗПУ-15. 4. Рукав высокого давления. 5. Стойка монтажная

На рисунке 6 представлен общий вид батареи из модулей с раздельным хранением ОТВ и газа-вытеснителя. Количество модулей показано условно. По заданию заказчика допускается использовать один побудительный баллон с газом-вытеснителем на батарею. В этом случае исполнителю необходимо отправить запрос организации-разработчику на расчет количества газа-вытеснителя и соответственно объем баллона.

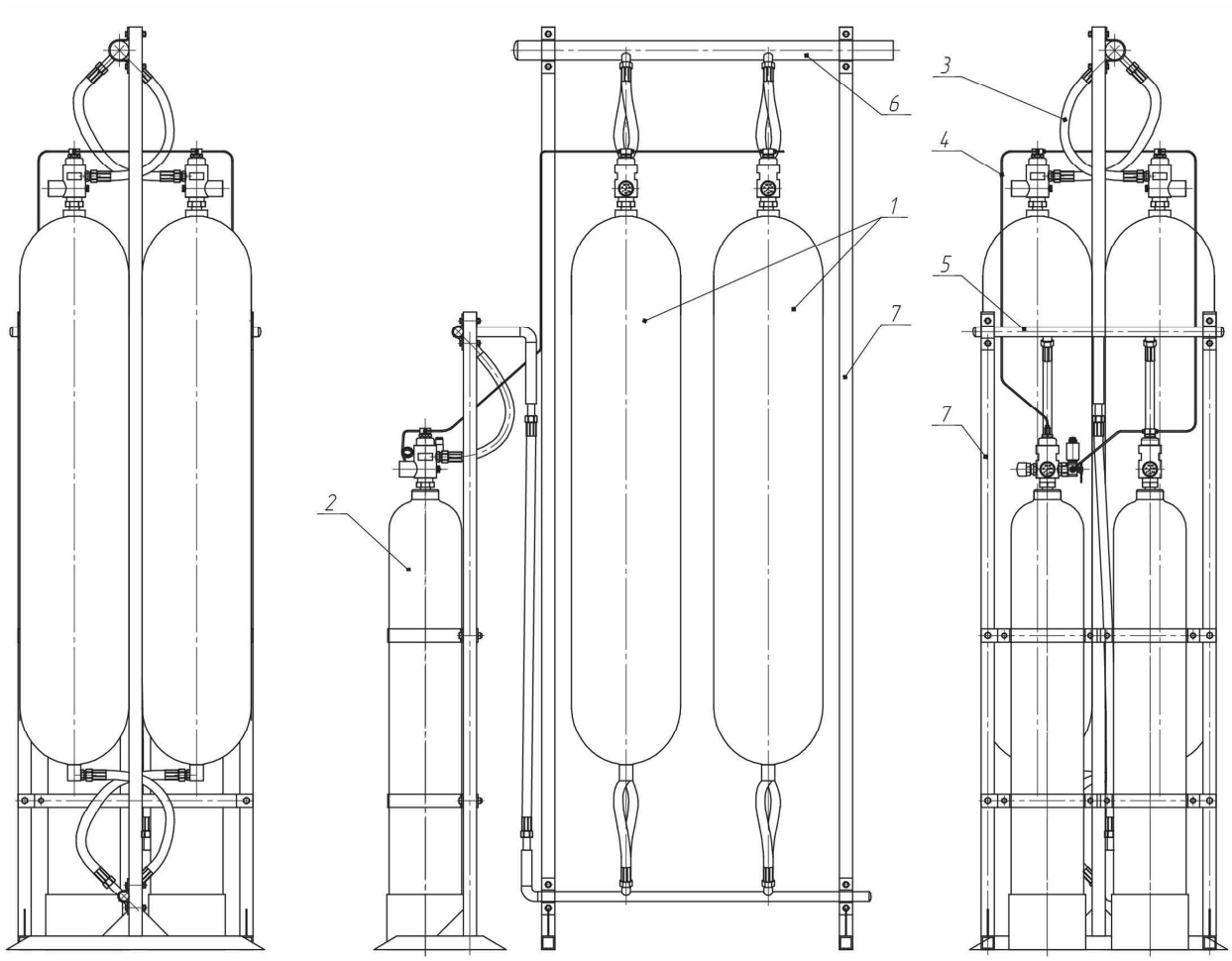

Рисунок 6. Чертеж общего вида батареи из модулей с раздельным хранением ОТВ и газа-вытеснителя.

1. Модуль с ОТВ. 2. Модуль со сжатым газом-вытеснителем. 3. Рукав высокого давления. 4. Трубопровод пневмопуска ЗПУ-15. 5. Коллектор подачи сжатого газа в модули с ОТВ. 6. Выпускной коллектор. 7. Рамы монтажные.

После срабатывания модуля его узлы и детали не подлежат замене.

Рамы для батарей изготавливаются однорядными (от 2 до 5 модулей) и двухрядными (от 6 до 10 модулей). Модули через выпускной трубопровод или рукав высокого давления (РВД) подключены к общему коллектору.

Пуск МУПТВ (батареи) осуществляется электропневматическим способом от пускового модуля, входящего в состав МУПТВ: электрический пусковой импульс подается

на электромагнит пускового модуля с ОТВ, который после срабатывания через побудительный трубопровод подает давление газа-вытеснителя на ЗПУ остальных модулей в составе МУПТВ и осуществляет их пневматический пуск.

Алгоритм пуска предусматривает одновременное включение всех модулей МУПТВ. Допускается по требованию заказчика изготавливать батареи, содержащие более одного пускового модуля, при этом каждый пусковой модуль может запускать определенное количество модулей с пневмопуском.

Модули, в том числе в составе МУПТВ, установлены вертикально.

МУПТВ соответствуют климатическому исполнению «УХЛ» категории размещения «4» по ГОСТ 15150-69, но в диапазоне температур от 5°С до 55°С.

Степень защиты электрооборудования от внешних воздействий по ГОСТ 14254 IP 33 или IP 54.

Модули относятся к восстанавливаемым и обслуживаемым техническим изделиям.

Обозначение МУПТВ имеет следующую структуру:

МУПТВ-ХХХ-Г(К)-В(Д)-ТУ 4854-006-18452760-13

1	2	3	4	5

где 1 – наименование изделия;

2 – вместимость модуля, л, указанная в таблице 1 настоящего руководства;

3 – тип МУПТВ по водопитателю (Г – сжатый газ, К – комбинированный);

4 – вид огнетушащего вещества (В – вода, ВД – вода с добавками);

5 – обозначение технических условий.

Таблица 1.

Технические характеристики модулей пожаротушения тонкораспыленной водой.

№	Обозначение модуля		МУПТВ-А-Г-В-ТУ 4854-006-18452760-13					
1	Вместимость баллона модуля А, л		60±1,5	70±1,75	80±2,0	100±2,5	130±3,25	160±4,0
2	Диаметр баллона, мм не более		390					
3	Высота баллона, мм не более		840	940	1040	1240	1540	1840
4	Масса баллона, кг не более		41	46	50	58	72	87
5	Рабочее давление модуля, кгс/см^2		150					
6	Пробно давление модуля кгс/см^2		225					
7	Диаметр условного прохода ЗПУ и сифонной трубки, мм		15					
8	Габаритные размеры модулей, мм не более	диаметр	400					
		высота	1140	1240	1340	1540	1840	2140
9	Масса модулей без ОТВ, кг не более		48	53	58	66	80	96
10	Коэффициент заполнения ОТВ, кг не более		0,8					
11	Давление в модуле при 20˚С, кгс/см^2		114÷135					
12	Температура эксплуатации, ˚С		от +5 до +55					
13	Параметры электрического пускового сигнала	напряжение, В	21,6÷26,4					
		сила тока, А	0,7÷0,9					
		время, с	0,5					

3.2 Распылители

В состав установок пожаротушения тонкораспыленной водой МУПТВ «АТАКА 4» по ТУ 4854-006-18452760-13 должны входить распылители «ТУМАН-3», «ТУМАН-3П», «ТУМАН-5» и «ТУМАН-5П», выполненных по ТУ 4854-007-18452760-13. Применение других распылителей не допускается.

Распылители соответствуют требованиям ГОСТ Р 51043.

Эффект мелкодисперсного распыления воды с размером капель до 100 мкм основан на принципе закручивания водяных струй, выходящих из форсунок с большой скоростью под высоким давлением и комплексного воздействия газо-водяного потока.

Климатическое исполнение распылителей – В, категория размещения – 1 по ГОСТ 15150, диапазон температур эксплуатации – от 5°С до 55°С.

Средний диаметр капель в водяном факеле, образуемом распылителем при давлении свыше 8 МПа не более 100 мкм.

Максимальное рабочее давление распылителей 12 МПа.

Минимальные коэффициенты производительности распылителей:

«ТУМАН-3» – 0,0054,

«ТУМАН-5» – 0,0082.

Интенсивность орошения, при давлении 5 МПа и высоте установки 2,5 м, не менее:

«ТУМАН-3» – 0,015 л/(с·м^2),*

«ТУМАН-5» – 0,023 л/(с·м^2).*

* В таблицах по подбору распылителей приведены средние показатели распылителей.

Габаритные размеры распылителей:

- диаметр корпуса – 50 мм;
- диаметр распылителя с учетом вылета форсунок – не более 55 мм;
- длина распылителя – не более 60 мм.

Масса распылителей не более 0,4 кг.

Присоединительная резьба распылителей: внутренняя трубная цилиндрическая резьба G 1/2 ГОСТ 6357.

Устройство распылителя показано на рисунке 7.

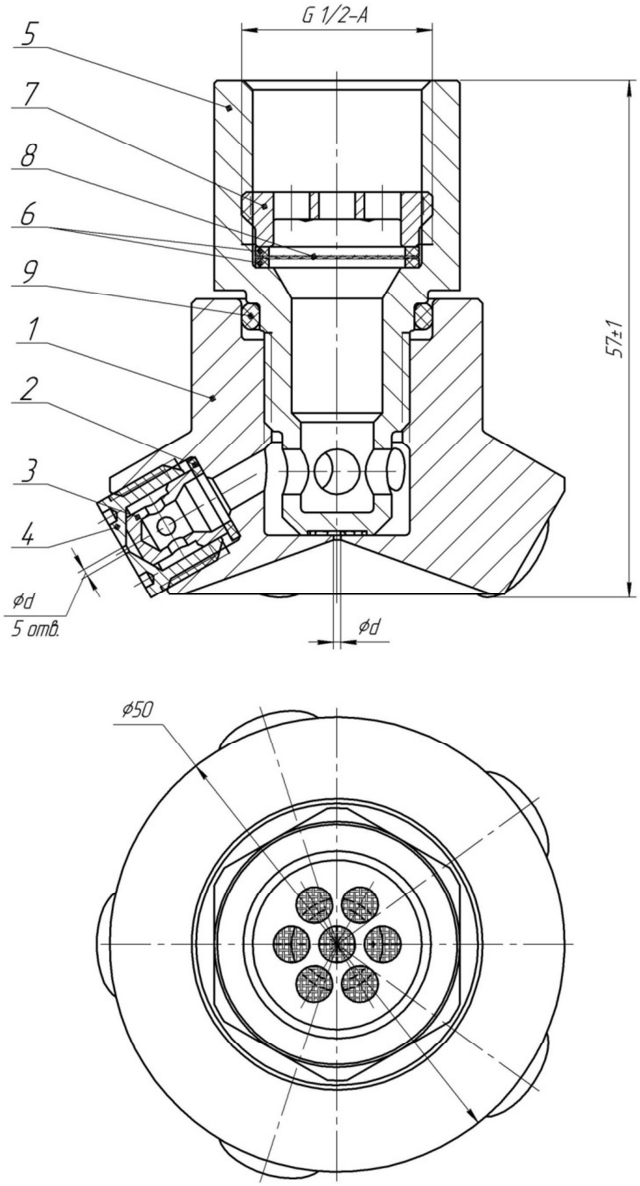

Рисунок 7. Устройство распылителей

Распылители состоят из корпуса 1, на котором имеется два конических участка: один находится на торцевой его части и имеет внутренний конус с выходным отверстием диаметром d=0,8 мм («ТУМАН-3») или d=1 мм («ТУМАН-5»), второй располагается на боковой поверхности и имеет 5 выходных отверстий под форсунки, состоящие из корпуса 4, завихрителя 3 и уплотнительной прокладки 2. Диаметр выходных отверстий форсунок соответствует диаметру выходного отверстия на торце корпуса. В корпус 1 распылителя вкручен штуцер 5, внутренний конец которого имеет камеру закручивания водяных струй, расположенную непосредственно перед торцевым выходным отверстием корпуса 1, и выходные отверстия, сообщающиеся с полостью, образуемой штуцером 5 с корпусом 1, из которой идет подача воды в камеру закручивания водяных струй и к форсункам. Наружный конец штуцера имеет присоединительную резьбу G 1/2, в которую вкручен рассекатель 7, смягчающий гидравлический удар при пуске МУПТВ, и прижимающий по торцу сетчатый фильтр 8 через прокладки 6.

Распылители не требуют регулирования.

Выходные отверстия распылителей должны быть защищены от воздействия загрязняющих факторов внешней среды защитными колпачками или иным способом.

Технические характеристики распылителей «ТУМАН-3» и «ТУМАН-5» указаны в таблицах 2.1 – 2.4.

Технические характеристики распылителей «ТУМАН-3П» и «ТУМАН-5П» указаны в таблицах 3.1 – 3.2.

Таблица 2

Огнетушащая способность распылителей для тушения пожара класса А объемным способом при определенной высоте установки

№	Высота установки распылителя	до 2,5 м	выше 2,5 м до 4 м	выше 4 м до 6 м	выше 6 м до 8 м
1.1	Ориентировочная площадь, защищаемая одним распылителем «ТУМАН-3», $м^2$	7	4,25	2,75	2
1.2	Объем, защищаемый одним распылителем «ТУМАН-3», $м^3$	17,5	17	16,5	16
2.1	Ориентировочная площадь, защищаемая одним распылителем «ТУМАН-5», $м^2$	10	6	3,8	2,75
2.2	Объем, защищаемый одним распылителем «ТУМАН-5», $м^3$	25	24	23	22

Таблица 3

Эксплуатационные характеристики модулей при объемном тушении пожаров класса А

№	Наименование характеристики		Параметры			
1	Продолжительность подачи ОТВ, сек. не менее		120			
2	Максимальная высота установки распылителя, м		2,5	4,0	6,0	8,0
3	Максимальный объем, защищаемый модулем пожаротушения при использовании распылителей «ТУМАН-3» (объем/ количество распылителей)	МУПТВ-60	70/4	68/4	66/4	64/4
		МУПТВ-70	87,5/5	85/5	82,5/5	80/5
		МУПТВ-80	105/6	102/6	99/6	96/6
		МУПТВ-100	122,5/7	119/7	115,5/7	112/7
		МУПТВ-130	157,5/9	153/9	148,5/9	144/9
		МУПТВ-160	192,5/11	187/11	181,5/11	176/11
4	Максимальный объем, защищаемый модулем пожаротушения при использовании распылителей «ТУМАН-5» (объем/ количество распылителей)	МУПТВ-60	75/3	72/3	69/3	66/3
		МУПТВ-70	75/3	72/3	69/3	66/3
		МУПТВ-80	100/4	96/4	92/4	88/4
		МУПТВ-100	125/5	120/5	115/5	110/5
		МУПТВ-130	175/7	168/7	161/7	154/7
		МУПТВ-160	200/8	192/8	184/8	176/8

Таблица 4

Огнетушащая способность распылителей для тушения пожара класса В объемным способом при определенной высоте установки

№	Высота установки распылителя	до 2,5 м	выше 2,5 м до 4 м	выше 4 м до 6 м	выше 6 м до 8 м
1.1	Ориентировочная площадь, защищаемая одним распылителем «ТУМАН-3», $м^2$	2	1,25	0,8	0,6
1.2	Объем, защищаемый одним распылителем «ТУМАН-3», $м^3$	5	5	4,8	4,8
2.1	Ориентировочная площадь, защищаемая одним распылителем «ТУМАН-5», $м^2$	2,28	1,75	1,1	0,82
2.2	Объем, защищаемый одним распылителем «ТУМАН-5», $м^3$	7	7	6,6	6,6

Таблица 5

Эксплуатационные характеристики модулей при объемном тушении пожаров класса В

№	Наименование характеристики		Параметры			
1	Продолжительность подачи ОТВ, сек. не менее		120			
2	Максимальная высота установки распылителя, м		2,5	4,0	6,0	8,0
3	Максимальный объем, защищаемый модулем пожаротушения при использовании распылителей «ТУМАН-3» (объем/ количество распылителей)	МУПТВ-60	20/4	20/4	19,2/4	19,2/4
		МУПТВ-70	25/5	25/5	24/5	24/5
		МУПТВ-80	30/6	30/6	28,8/6	28,8/6
		МУПТВ-100	35/7	35/7	33,6/7	33,6/7
		МУПТВ-130	45/9	45/9	43,2/9	43,2/9
		МУПТВ-160	55/11	55/11	52,8/11	52,8/11
4	Максимальный объем, защищаемый модулем пожаротушения при использовании распылителей «ТУМАН-5» (объем/ количество распылителей)	МУПТВ-60	21/3	21/3	19,8/3	19,8/3
		МУПТВ-70	21/3	21/3	19,8/3	19,8/3
		МУПТВ-80	28/4	28/4	26,4/4	26,4/4
		МУПТВ-100	35/5	35/5	33/5	33/5
		МУПТВ-130	49/7	49/7	46,2/7	46,2/7
		МУПТВ-160	56/8	56/8	52,8/8	52,8/8

Таблица 6

Технические характеристики распылителей ТУМАН-3П

№	Наименование характеристики		Параметры			
1	Класс пожара		А			
2	Максимальная высота установки распылителя, м		2,5	4,0	6,0	8,0
3	Радиус орошения одним распылителем, м		1,87	1,69	1,54	1,38
4	Максимальное расстояние между распылителями, мм		2300	2100	1900	1700
5	Максимальное расстояние до стены, мм		1150	1050	950	850
6	Максимальная защищаемая площадь одним распылителем, $м^2$		11,0	9,0	7,5	6,0
7	Максимальная защищаемая площадь одним распылителем с учетом исключения «мертвых зон», $м^2$		5,29	4,41	3,61	2,89
8	Интенсивность орошения одного распылителя, л/(с*$м^2$)		0,009	0,011	0,014	0,017
9	Средняя (фактическая) интенсивность орошения комплекса распылителей, л/(с*$м^2$)					
10	Расход ОТВ через один распылитель, л/с		0,102	0,102	0,102	0,102
11	Продолжительность подачи ОТВ, сек. не менее		90			
12	Максимально количество распылителей для модулей (при исключении «мертвых зон»):	МУПТВ-60	5	5	5	5
		МУПТВ-70	6	6	6	6
		МУПТВ-80	7	7	7	7
		МУПТВ-100	9	9	9	9
		МУПТВ-130	11	11	11	11
		МУПТВ-160	14	14	14	14
13	Максимальная защищаемая площадь одним модулем (при исключении «мертвых зон»):	МУПТВ-60	26,5	22,1	18,1	14,5
		МУПТВ-70	31,7	26,5	31,7	17,3
		МУПТВ-80	37,0	30,9	25,3	20,2
		МУПТВ-100	47,6	39,7	32,5	26,0
		МУПТВ-130	58,2	48,5	39,7	31,8
		МУПТВ-160	74,1	61,7	50,5	40,5

Таблица 7

Технические характеристики распылителей ТУМАН-5П

№	Наименование характеристики		Параметры			
	Класс пожара					
1	Максимальная высота установки распылителя, м		2,5	4,0	6,0	8,0
2	Радиус орошения одним распылителем, м		2,25	2,03	1,87	1,69
3	Максимальное расстояние между распылителями, мм		2800	2500	2300	2100
4	Максимальное расстояние до стены, мм		1400	1250	1150	1050
5	Максимальная защищаемая площадь одним распылителем, $м^2$		16,0	13,0	11,0	9,0
6	Максимальная защищаемая площадь одним распылителем с учетом исключения «мертвых зон», $м^2$		7,84	6,25	5,29	4,41
7	Интенсивность орошения одного распылителя, л/(с*$м^2$)		0,009	0,011	0,013	0,016
8	Средняя (фактическая) интенсивность орошения комплекса распылителей, л/(с*$м^2$)		0,013			
9	Расход ОТВ через один распылитель, л/с		0,14	0,14	0,14	0,14
10	Продолжительность подачи ОТВ, сек. не менее		90			
11	Максимально количество распылителей для модулей (при исключении «мертвых зон»):	МУПТВ-60	4	4	4	4
		МУПТВ-70	4	4	4	4
		МУПТВ-80	5	5	5	5
		МУПТВ-100	6	6	6	6
		МУПТВ-130	8	8	8	8
		МУПТВ-160	10	10	10	10
12	Максимальная защищаемая площадь одним модулем (при исключении «мертвых зон»):	МУПТВ-60	31,4	25,0	21,2	17,6
		МУПТВ-70	31,4	25,0	21,2	17,6
		МУПТВ-80	39,2	31,3	26,5	22,1
		МУПТВ-100	47,0	37,5	31,7	26,5
		МУПТВ-130	62,7	50,0	42,3	35,3
		МУПТВ-160	78,4	62,5	52,9	44,1

3.3. Трубопроводы

Трассировку трубопроводов и расположение модулей следует выбирать с учетом минимальной длины трубопроводов, а также максимально исключая применение фитингов (отводов, тройников). Рекомендуется магистральный трубопровод подводить к средней точке зоны распределения распылителей.

Трубопроводы следует выполнять из оцинкованной или нержавеющей стали.

Трубопроводы должны быть герметичными при максимальном давлении $P_{раб.макс.}$ и выдерживать испытательное давление $P_{исп.} = 1,25P_{раб.мах.}$ Максимальное рабочее давление составляет $P_{раб.мах.}$=13МПа.

Диаметр и длину трубопроводов следует выбирать в соответствии с п. 4 настоящего руководства.

При выполнении трубопроводов из оцинкованной стали, их требуется окрасить защитной краской. Допускается по согласованию с заказчиком применять цвет краски в соответствии с интерьером защищаемых помещений.

4. Правила проектирования технологической части

Под технологической частью понимается совокупность модулей пожаротушения МУПТВ «АТАКА 4» в сборе, трубопроводов, распылителей, фитингов (отводы, тройники, коллекторы) и вспомогательных крепежных элементов. Принципиальная схема технологической части приведена на рисунках 1 и 2.

Для проектирования автоматической установки пожаротушения тонкораспыленной водой требуется следующий перечень исходных данных, которые оформляются в виде технического задания:

- количество помещений, подлежащих защите АУПТ и их функциональное назначение;
- наличие пространств фальшполов и подвесных потолков;
- геометрические параметры помещений (длина, ширина, высота);
- наличие балок, ригелей и иных строительных конструкций;
- наличие систем вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, системы дымоудаления.

В начале выполнения работ, исполнитель должен выбрать способ тушения – объемный или поверхностный (по площади).

После получения исходных данных от заказчика, либо посредством фактического обследования объекта, расставляются распылители в зависимости от высоты их установки, класса ожидаемого пожара в соответствии с таблицами 2 – 7. В данных таблицах указаны расстояния между распылителями, которые указаны уже с отсутствием мертвых зон. Т.е. при расстановке распылителей не требуется отображать карты орошения для проверки наличия «мертвых зон» и как следствие внесения дополнительных распылителей.

В зависимости от карты расположения распылителей по таблицам 2 – 7 определяется количество модулей пожаротушения. Модули пожаротушения можно располагать как рассредоточено по всей площади защищаемых помещений, так и в одном месте. Причем для расположения группы модулей (батареи) возможно их устанавливать в станцию пожаротушения. При этом помещение станции пожаротушения должно соответствовать следующим требованиям:

- должно быть отделено от других помещений противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа;

- высота должна составлять не менее 2,5 м.;

- температура должна составлять от 5 до 35˚С;

- относительная влажность воздуха не более 80% при 25˚С;

- освещенность не менее 100 лк при люминесцентных лампах или не менее 75 лк при лампах накаливания;

- аварийное освещение должно соответствовать требованиям _____;

- должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией с не менее чем двухкратным воздухообменом;

- должно быть оснащено телефонной связью с помещением дежурного персонала, ведущего круглосуточное дежурство;

- над дверью в помещение должно быть световое табло «Станция пожаротушения»;

- входная дверь должна иметь запорное устройство, исключающая несанкционированный доступ.

При выполненной расстановке распылителей и модулей (батарей) выбираются диаметры и трассировка трубопроводов. Для сведения к минимуму гидравлических и местных сопротивлений трубопроводов необходимо при возможности исключать фитинги или трубопроводы. Диаметры и максимальные длины следует выбирать в соответствии с таблицами №8 - 12.

ТАБЛИЦА 8.

Максимальные длины трубопроводов при использовании одного модуля

Тип расп.	Марка модуля	Диаметр трубы, мм		
		15	20	25
ТУМАН-3	МУПТВ-60	47	39	25
	МУПТВ-70	30	48	30
	МУПТВ-80	20	57	36
	МУПТВ-100	16	67	43
	МУПТВ-130	-	85	55
	МУПТВ-160	-	61	68
ТУМАН-5	МУПТВ-60	45	39	25
	МУПТВ-70	50	40	26
	МУПТВ-80	27	52	33
	МУПТВ-100	17	66	42
	МУПТВ-130	-	75	58
	МУПТВ-160	-	63	67

Тип расп.	Марка модуля	Диаметр трубы, мм		
		15	20	25
ТУМАН-3П	МУПТВ-60	33	36	23
	МУПТВ-70	23	43	28
	МУПТВ-80	17	51	32
	МУПТВ-100	10	65	41
	МУПТВ-130	-	64	51
	МУПТВ-160	-	41	65
ТУМАН-5П	МУПТВ-60	26	39	25
	МУПТВ-70	29	41	26
	МУПТВ-80	18	50	32
	МУПТВ-100	13	60	38
	МУПТВ-130	-	64	51
	МУПТВ-160	-	43	64

ТАБЛИЦА 9.

Максимальные длины трубопроводов при использовании двух модулей

Тип расп.	Марка модуля	Диаметр трубы, мм		
		20	25	32
ТУМАН-3	МУПТВ-60	78	50	-
	МУПТВ-70	70	61	-
	МУПТВ-80	50	73	-
	МУПТВ-100	39	86	52
	МУПТВ-130	-	99	68
	МУПТВ-160	-	71	83
ТУМАН-5	МУПТВ-60	79	50	-
	МУПТВ-70	81	51	-
	МУПТВ-80	63	67	-
	МУПТВ-100	43	84	51
	МУПТВ-130	-	87	71
	МУПТВ-160	-	74	82

Тип расп.	Марка модуля	Диаметр трубы, мм		
		20	25	32
ТУМАН-3П	МУПТВ-60	73	47	
	МУПТВ-70	55	56	
	МУПТВ-80	41	65	
	МУПТВ-100	25	83	
	МУПТВ-130		75	63
	МУПТВ-160		48	79
ТУМАН-5П	МУПТВ-60	61	50	-
	МУПТВ-70	68	52	-
	МУПТВ-80	43	64	-
	МУПТВ-100	32	77	-
	МУПТВ-130	-	75	63
	МУПТВ-160	-	50	78

ТАБЛИЦА 10.

Максимальные длины трубопроводов при использовании трех модулей

Тип расп.	Марка модуля	Диаметр трубы, мм		
		20	25	32
ТУМАН-3	МУПТВ-60	54	75	45
	МУПТВ-70	34	92	56
	МУПТВ-80	23	93	67
	МУПТВ-100	-	76	79
	МУПТВ-130	-	49	102
	МУПТВ-160	-	33	119
ТУМАН-5	МУПТВ-60	52	76	46
	МУПТВ-70	58	78	47
	МУПТВ-80	30	101	61
	МУПТВ-100	-	82	77
	МУПТВ-130	-	42	106
	МУПТВ-160	-	35	123

Тип расп.	Марка модуля	Диаметр трубы, мм		
		20	25	32
ТУМАН-3П	МУПТВ-60	38	70	43
	МУПТВ-70	26	84	51
	МУПТВ-80	19	79	59
	МУПТВ-100	-	50	76
	МУПТВ-130	-	36	94
	МУПТВ-160	-	22	82
ТУМАН-5П	МУПТВ-60	29	76	46
	МУПТВ-70	33	78	48
	МУПТВ-80	20	82	58
	МУПТВ-100	-	62	71
	МУПТВ-130	-	36	94
	МУПТВ-160	-	23	86

ТАБЛИЦА 11.

Максимальные длины трубопроводов при использовании пяти модулей

Тип расп.	Марка модуля	Диаметр трубы, мм		
		25	32	40
ТУМАН-3	МУПТВ-60	86	76	-
	МУПТВ-70	55	94	60
	МУПТВ-80	37	111	71
	МУПТВ-100	-	107	84
	МУПТВ-130	-	70	109
	МУПТВ-160	-	49	92
ТУМАН-5	МУПТВ-60	82	77	-
	МУПТВ-70	92	79	-
	МУПТВ-80	49	103	51
	МУПТВ-100	32	115	66
	МУПТВ-130	-	61	112
	МУПТВ-160	-	50	95

Тип расп.	Марка модуля	Диаметр трубы, мм		
		25	32	40
ТУМАН-3П	МУПТВ-60	61	72	46
	МУПТВ-70	43	85	54
	МУПТВ-80	31	99	63
	МУПТВ-100	-	71	81
	МУПТВ-130	-	52	96
	МУПТВ-160	-	32	62/81
ТУМАН-5П	МУПТВ-60	48	77	49
	МУПТВ-70	54	80	51
	МУПТВ-80	33	98	62
	МУПТВ-100	-	88	76
	МУПТВ-130	-	52	96
	МУПТВ-160	-	34	66/80

Примечание:

62/81 читать следующим образом:

62 – максимальная длина трубопровода для Ду40;

81 – максимальная длина трубопровода для Ду50.

ТАБЛИЦА 12.

Максимальные длины трубопроводов при использовании десяти модулей

Тип расп.	Марка модуля	Диаметр трубы, мм		
		40	50	65
ТУМАН-3	МУПТВ-100	59	108	64
	МУПТВ-130	37	126	82
	МУПТВ-160	-	91	101
ТУМАН-5	МУПТВ-100	65	105	62
	МУПТВ-130	32	111	86
	МУПТВ-160	-	94	99

Тип расп.	Марка модуля	Диаметр трубы, мм		
		40	50	65
ТУМАН-3П	МУПТВ-100	38	104	61
	МУПТВ-130	27	95	76
	МУПТВ-160	-	61	96
ТУМАН-5П	МУПТВ-100	49	97	57
	МУПТВ-130	28	96	76
	МУПТВ-160	-	64	95

- рекомендуемые длины трубопроводов для соответствующего диаметра.

5. Правила проектирования электротехнической части

Под электротехнической частью понимается совокупность приборов управления, пожарных извещателей, оповещателей и других исполнительных устройств.

Проектирование электротехнической части установок «АТАКА4» следует выполнять в соответствии с СП5.13130.2009.

В составе установок следует применять извещатели - дымовые, тепловые максимально-дифференциальные, линейные, пламени, аспирационные. Применение побудительных систем со спринклерными оросителями или тепловыми замками не рекомендуется.

Автоматический пуск установки может быть выполнен без временной задержки и оповещения персонала. Персонал помещения должен быть ознакомлен со звуковыми и световыми факторами, возникающими при срабатывании установки.

Рекомендуется в состав электротехнической части включать магниконтактные извещатели. Извещатели устанавливаются на двери, окна для инициализации закрытого объема. В случае разомкнутого состояния датчика система должна переходить в режим ожидания пуска.

7. Список литературы

1. ГОСТ Р 53288-2009 Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Модульные установки пожаротушения тонкораспыленной водой автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний.
2. СП 5.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.
3. СП 7.13130.2009 Отопление, вентиляция, кондиционирование. Противопожарные требования.
4. СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
5. ГОСТ 12.1.004-91 Пожарная безопасность. Общие требования.
6. ГОСТ 12.1.044-89 ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.
7. ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
9. ГОСТ 12.2.037-78 Система стандартов безопасности труда. Техника пожарная. Требования безопасности.
10. ГОСТ 12.4.009-83* ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды, размещение и обслуживание.
11. ГОСТ 27331-87 Пожарная техника. Классификация пожаров.
12. ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества.
13. ГОСТ 8050-85 Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия.
14. ПУЭ-98 Правила устройства электроустановок.
15. ПБ 03-576-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.