



ООО "ФитПайп", ИНН 7839130878, КПП 783901001,
р.с. 40702810003500026425,
г. Санкт-Петербург, ул. 7-я Красноармейская, д. 25, литер А,
помещение 47-н, офис 321, info@fitpipe.ru, order@fitpipe.ru

Модульные установки пожаротушения тонкораспыленной водой Учебно-методическое пояснение.

ВВЕДЕНИЕ

- **Что такое модульные установки пожаротушения.**

В соответствии с п.3.33 СП485.1311500.2020 Модульная установка пожаротушения (МУП) это 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. МУП включают в себя совокупность следующих элементов:

- пожарообнаружения (на базе автоматической пожарной сигнализации);
- приборов управления и контроля;

модулей хранения огнетушащего вещества и распределительной трубной сети с распылителями.

- **Типы автоматических установок модульного пожаротушения.**

В настоящее время на основе свода правил СП 485.1311500.2020 установлены следующие типы Модульных АУП:

- Установки газового пожаротушения (раздел 9 в СП 485.1311500.2020);
- Установки порошкового и газопорошкового пожаротушения (раздел 10 в СП 485.1311500.2020);
- Установки аэрозольного пожаротушения (раздел 11 в СП 485.1311500.2020);
- Установки пожаротушения тонкораспыленной водой модульного типа (АУП-ТРВ-МТ п. 6.4.2 СП 485.1311500.2020).

СП 485.1311500.2020 п.5.4 говорит о том, что тип АУП, способ тушения, вид огнетушащего вещества определяются организацией-проектировщиком с учетом пожарной опасности и физико-химических свойств производимых, хранимых и применяемых веществ и материалов, а также особенностей защищаемого оборудования. Например, дорогостоящее оборудование, ту же серверную, логично тушить газом, чтобы не вывести из строя аппаратуру, которая пострадает от порошка или воды, аналогично и с музейными ценностями, а помещения с пребыванием большого количества людей – только водой, так как от всех других вариантов ОТВ люди пострадают.

Каждый тип АУП постепенно развивается. Но один тип АУП существенно опережает в скорости развития популярности среди существующих типов модульных АУП это Модульные установки пожаротушения тонкораспыленной водой АУП-ТРВ-МТ.

- **Системы модульного пожаротушения тонкораспыленной водой.**

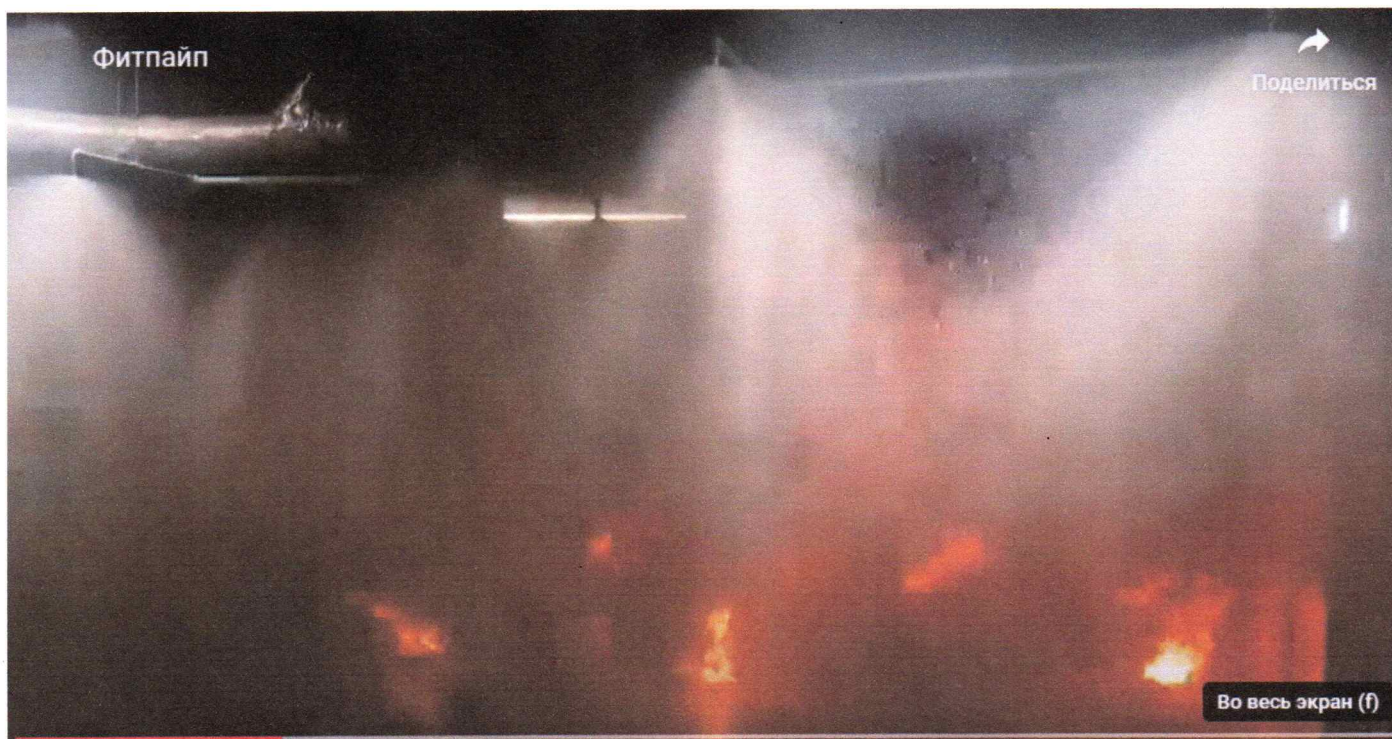
Автоматические установки пожаротушения тонкораспыленной водой (ТРВ) на сегодняшний день являются хорошо известными и эффективными средствами при ликвидации широкого спектра пожаров на объектах различного назначения, особенно на объектах с массовым пребыванием людей.

В зависимости от способов размещения на объекте и наличия системы обнаружения пожара различают стационарные и модульные установки АУП-ТРВ.

В зависимости от применяемого тушащего агента различают водяные установки, водяные с добавками, газодляные и пр.

- **Принцип действия**

Основной механизм тушения в таких установках хорошо известен — охлаждение очага возгорания, изоляция доступа кислорода в зону горения, разбавление водой горючих жидкостей. При попадании в область возгорания вода вскипает. При кипении воды идет эффективный отбор тепла из зоны возгорания, что замедляет горение и приводит к его прекращению. Кроме того, при испарении воды в зоне горения образуется пар — инертный газ, который на время препятствует газообмену продуктов горения с кислородом, а также участвует в снижении концентрации кислорода вблизи зоны горения. Таким образом, тонкораспыленная вода, помимо охлаждения, реализует еще два механизма тушения: изоляцию и разбавление.



- **РАССМОТРИМ Модульную установку пожаротушения тонкораспыленной водой «Циклон» (в дальнейшем - МУПТВ «Циклон»).**

МУПТВ «Циклон» предназначена для тушения очагов возгорания на объектах, как в составе автоматических установок пожаротушения, так и автономно.

МУПТВ «Циклон» обеспечивают тушение и локализацию пожаров классов А и В по ГОСТ 27331 и класса Е до 36,8 кВ.

Область применения:

МУПТВ «Циклон» применяется в складских и производственных помещениях, гаражах (в том числе с многоярусным механизированным и полумеханизированным хранением автомобилей), автопредприятиях, помещениях с массовым пребыванием людей, здания культурно-зрелищного и религиозного назначения, архивы, музей, книгохранилища, торговые и офисные помещения.

В соответствии с СП485.1311500.2020

МУПТВ «Циклон» относится к Установкам пожаротушения тонкораспыленной водой модульного типа автоматическим (АУП-ТРВ-МТ).

Проектирование АУП-ТРВ-МТ выполняется по требованиям п.6.4 СП485.131150.2020, при этом наличие СТО необязательно (п.6.4.3 СП485.1311500.2020).

Класс пожара	Характеристика класса	Обозначение подкласса	Характеристика подкласса
А	горение твердых веществ	А1	горение твердых веществ, сопровождающееся тлением (например, дерева, бумаги, соломы, угля, текстильных изделий)
		А2	горение твердых веществ, не сопровождающееся тлением (например, пластмассы)
В	горение жидких веществ	В1	горение жидких веществ, нерастворимых в воде (например, бензина, эфира), а также сжижаемых твердых веществ (например, парафина)
		В2	горение жидких веществ, растворимых в воде (например, спиртов, метанола, глицерина)
С	горение газообразных веществ	-	-
D	горение металлов	01	горение легких металлов, за исключением щелочных (например, алюминия, магния и их сплавов)
		02	горение щелочных и других подобных металлов, (например, натрия, калия)
		03	горение металлосодержащих соединений (например, металлоорганических соединений, гидридов металлов)

ПИКТОГРАММЫ КЛАССОВ ПОЖАРОВ
(выпуска из ГОСТ 27331-87, ГОСТ Р 51057-2001, ГОСТ Р 51017-2009)

КЛАСС ПОЖАРА				
А	В	С	0	Е
 <p>Твердые горючие вещества</p>	 <p>Горючие жидкости</p>	 <p>Горючие газы</p>	 <p>Металлы и металло-содержащие вещества</p>	 <p>Электрооборудование под напряжением не более ... В</p>

Особенности выбора АУП-ТРВ-МТ на основе МУПТВ «Циклон»

Основными особенностями установок пожаротушения тонкораспыленной водой на основе МУПТВ «Циклон» являются:

1. Универсальность. Автоматические установки пожаротушения тонкораспыленной водой предназначены для противопожарной защиты объектов различного назначения: жилых и административных зданий, зданий повышенной этажности, общественных зданий, музеев, библиотек, архивов, объектов транспорта, объектов с недостатком воды, электроустановок, складов, а также, автостоянок закрытого типа (паркингов).
2. Полная автономность от внешних источников и возможность использования на объектах с недостаточным количеством воды для нужд пожаротушения.
3. Защита объектов временного использования. Возможность демонтажа и транспортировки системы пожаротушения вместе с объектом на новое место назначения.
4. Возможность секционного тушения объекта. При этом площадь каждой отдельной секции определяется на основании конкретных архитектурно-планировочных решений.
5. Минимальное время обнаружения пожара. Побудительная система пожаротушения на основе современных пожарных извещателей.
6. Простота монтажа и обслуживания установки (использование готовых узловых соединений и высокая заводская готовность поставляемого оборудования).
7. Высокая надёжность системы пожаротушения (отсутствие давления в модулях и распределительной сети).
8. Исключение ложных срабатываний. Использование высокоамперных узлов запуска.
9. Значительно меньший (в 10-15 раз) расход воды на пожаротушение.
10. Отсутствие необходимости специальных инженерных сооружений: резервуаров, водоводов, насосных станций, устройств утилизации и т.п.

11. Отсутствие необходимости обеспечения электроснабжения по 1-ой категории.
12. Высокая огнетушательная способность системы пожаротушения (наличие добавок).
13. Тушение пожаров различных классов.
14. Высокая дымоосаждающая способность. Дисперсность состава ок. 200мкм.
15. Защита людей от воздействия опасных факторов пожара, находящихся в защищаемых помещениях.

Температуры, продуктов горения.

16. Возможность противопожарной защиты дорогостоящего оборудования.
17. Тушение при отрицательных температурах до -30°C .
18. Система легко восстанавливается после срабатывания. Демонтаж модулей не требуется. Заправка установки тушащим составом предельно проста и осуществляется на месте силами обслуживающей организации.

В то же время имеется ряд особенностей, которые также не следует упускать из виду:

1. Ограниченное время распыления и запас огнетушащего вещества;
2. Необходимость установки системы обнаружения пожара (АПС) и приборов управления модулями.

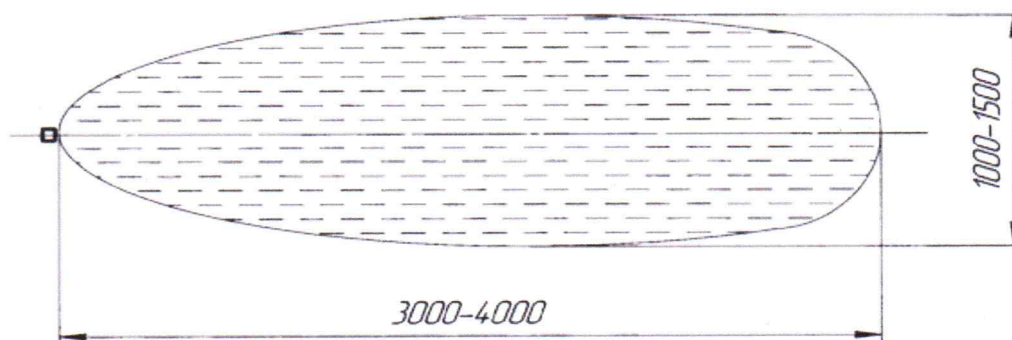
- **Оборудование паркингов с двухуровневым хранением автомобилей модульными установками пожаротушения тонкораспыленной водой**



В настоящее время широкое распространение получило хранение автомобилей в паркингах при помощи полумеханизированных систем.

В соответствии с требованиями п.8.6 свода правил СП506.1311500.2021 «Стоянки автомобилей. Требования пожарной безопасности»: При использовании в многоуровневых стоянках автомобилей автоматических установок водяного или пенного пожаротушения размещение оросителей должно обеспечивать орошение автомобилей на каждом уровне хранения.

Этот пункт норм создаёт определённые трудности с орошением нижнего уровня. Решением данного вопроса стала разработанная предлагаемая МУПТВ «Циклон» для полумеханизированных паркингов: форсунка-распылитель с горизонтальной подачей огнетушащего вещества, которая защищает нижний ярус хранения.

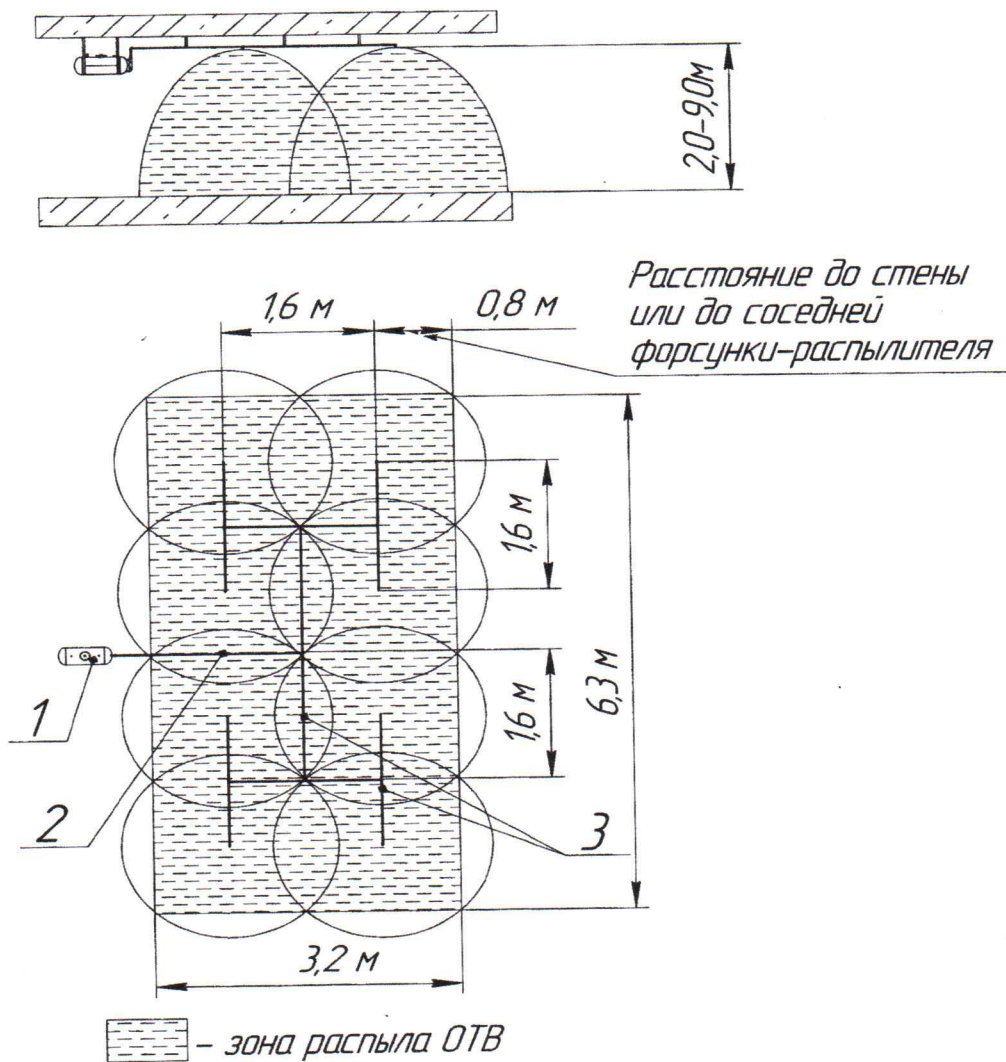


Зона распыла ОТВ при истечении струи из форсунки-распылителя (черт. МУПТВ-20.00.001-02)

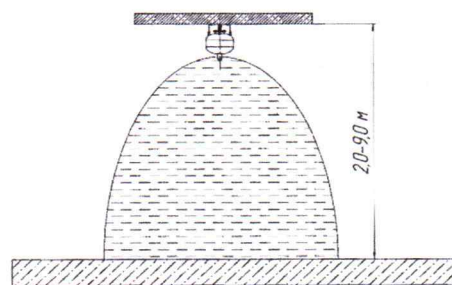
- Рассмотрим основные характеристики МУПТВ «Циклон»

Наименование показателя	Значение показателя					
	МУПТВ-20		МУПТВ-50		МУПТВ-100	
1	2		3		4	
1. Наименование и количество огнетушащего вещества (ОТВ), 1.1. Тушение очагов пожара класса А и В в температурном диапазоне +5°C ÷ +50 °С- 2% раствор пенообразователя «Аквафом» -1Н в питьевой воде по ГОСТ Р 51232-98, л. 1.2. Тушение очагов пожара классов А и В в температурном диапазоне -30°C ÷ +50 °С – пенообразователь «ПО-6СП», л	20±1		50±1,5		100±2	
2. Вместимость корпуса, л.	25±0,5		55±2,5		105±5	
3. Рабочее давление в корпусе установки при температуре +20°C, МПа(кг/см ²).	1,4±0,2 (14±2)		1,4±0,2 (14±2)		1,4±0,2 (14±2)	
4. Продолжительность подачи огнетушащего вещества, сек., не более.	40		50		50	
5. Инерционность срабатывания, сек, не более	5		5		5	
6. Расход огнетушащего вещества, кг/сек, не менее.	0,5		1,0		2,0	
7.Высота размещения распылителей, м	2,0÷9,0		2,0÷9,0		2,0÷9,0	
8. Защищаемая площадь, м ² , не менее	8		20		40	
9. Габаритные размеры установки (без трубопровода, с присоединённой системой запуска), мм, не более:			ГИ	ВИ	ГИ	ВИ
Высота	540	550	750	550	1180	376
Диаметр корпуса	376	376	376	450	376	450
Ширина	376	750	450	1180	450	
10. Масса МУПТВ (без трубопровода), кг, не более	44					
- полная (в заправленном состоянии),	24		83		144	
- без заправки.			33		44	

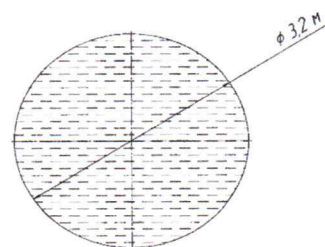
- Рассмотрим типовые варианты распределительной сети и карты орошения.

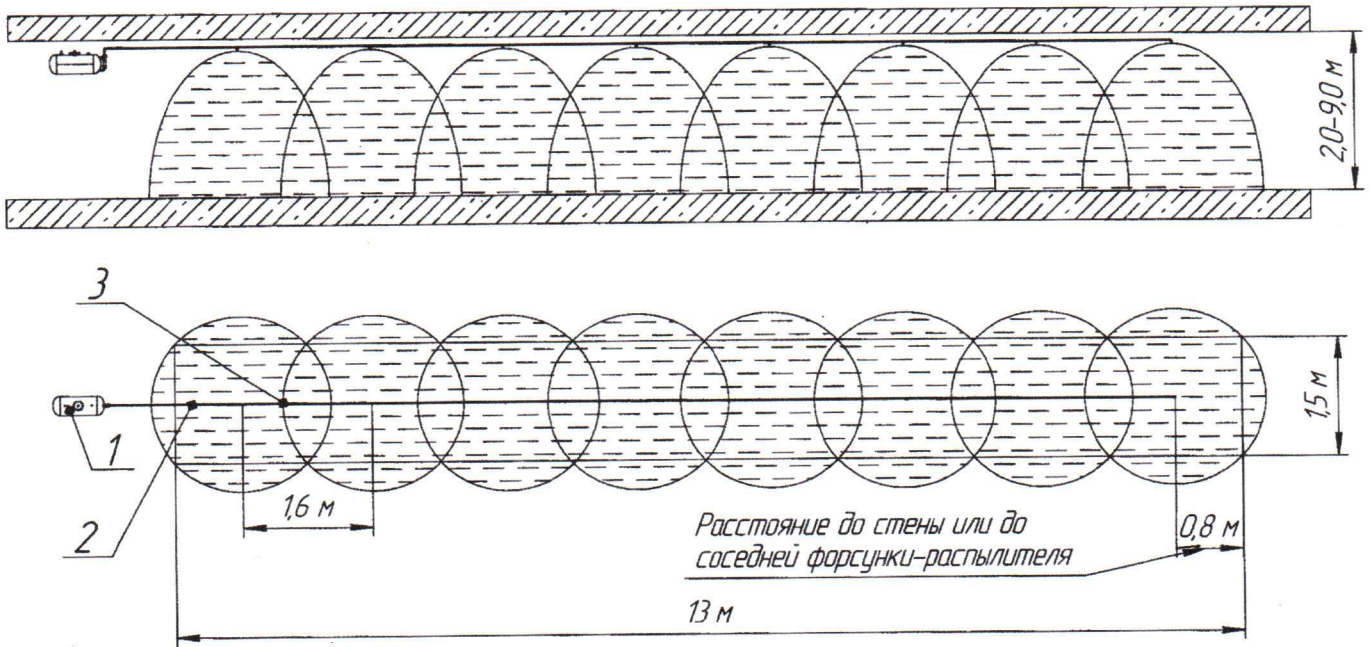


1. модуль МУПТВ-50«Циклон-50 Гр»,
2. магистральный трубопровод;
3. распределительный трубопровод

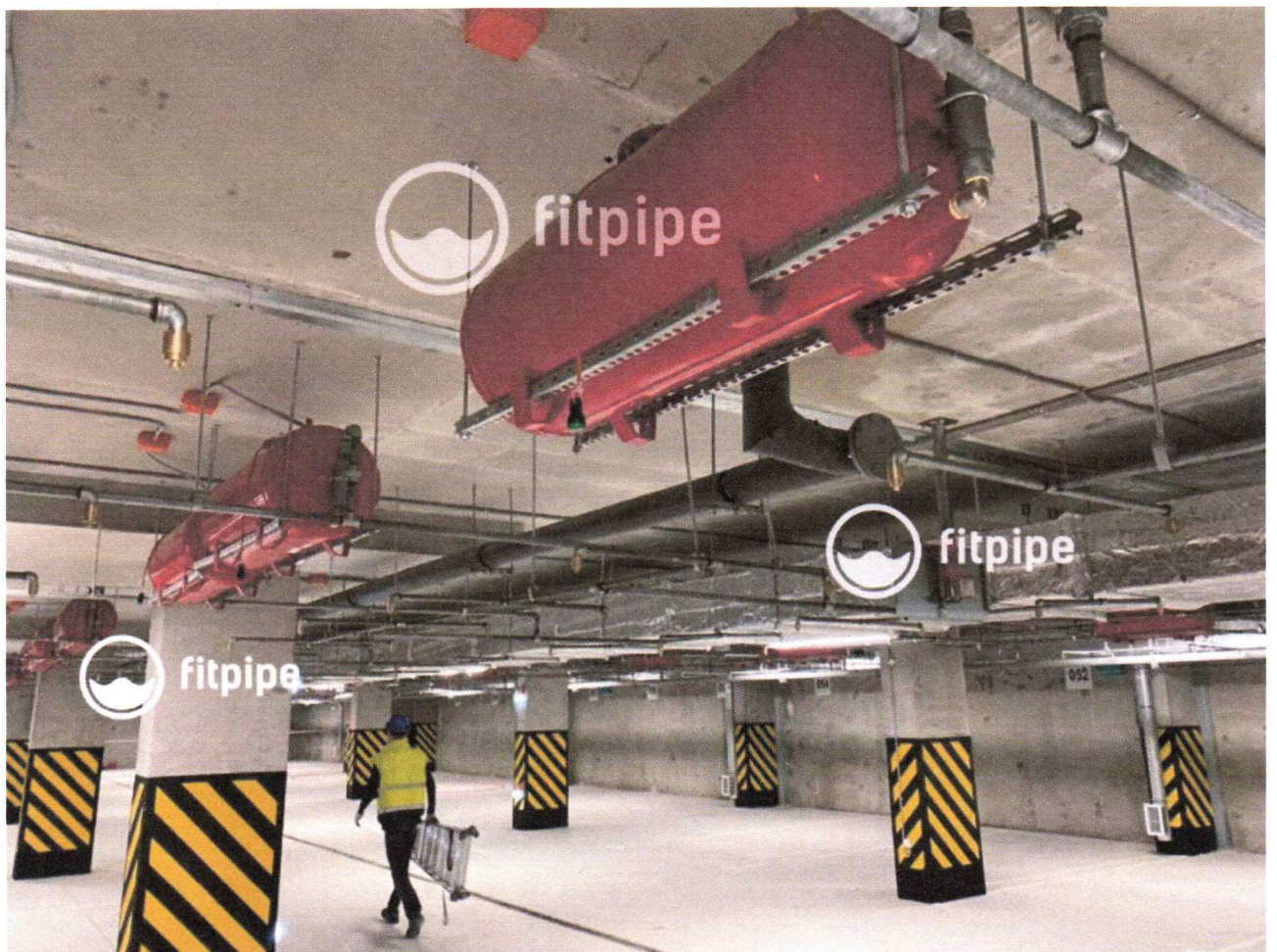


Зона распыла ОТВ





 - зона распыла ОТВ



- **Общие требования к монтажу трубопроводов распределительной сети**

- Требования к трубопроводам предъявляются, как к трубопроводам дренажных систем по СП485.1311500.2020.
- Следует учитывать общие требования к металлическим трубопроводам указанным в п.6.7.1 СП 485.1311500.2020.
- Особенности проектирования неметаллических трубопроводов описаны в п.6.7.2 СП 485.1311500.20200.
- Монтаж трубопроводов должен выполняться в соответствии с требованиями указанными в нормативных документах СП 485.1311500.2020, ГОСТ Р 59636-2021 и СП 75.13330.2011.
- Способы прокладки и крепления выполняются на основании п.6.7 СП 485.1311500.2020.
- Соединения трубопроводов в установках пожаротушения должны быть сварными, паянными, резьбовыми или фланцевыми. Контроль качества сварных соединений по СП 75.13330.2011.
- Пневматические испытания трубопроводов выполняются в соответствии с требованиями п.8.4.4 ГОСТ Р 59636-2021 и СП 75.13330.2011.
- Окраска трубопроводов выполняется в соответствии с требованиями п.6.7.4 СП485.1311500.2020.

- **Выбор материала труб для распределительной сети**

Традиционно в АУП-ТРВ-МТ применяется оцинкованные трубопроводы по ГОСТ 3262 с резьбовыми соединениями.

Но с появлением на рынке пластиковых жаростойких труб и фитингов, прошедших все необходимые огневые испытания, традиционные цинкованные трубопроводы постепенно уходят на второй план.

Основные преимущества в выборе пластиковых труб являются следующие характеристики:

- коррозионная и химическая устойчивость;
- соединение диффузионной пайкой;
- низкая шероховатость поверхности трубы, что обуславливает низкие гидравлические сопротивления;
- не требуется грунтовка и окраска трубопроводов;
- низкие весовые показатели;
- заявленный срок службы до 50 лет;
- скорость монтажа до 4 раз быстрее стальных трубопроводов;
- отсутствие требований к обслуживанию в процессе эксплуатации (зачистка проржавевших участков с последующей грунтовкой и покраской).

На Российском рынке присутствуют несколько производителей пластиковых жаростойких трубопроводов.

Одним из лидеров в этой области являются трубопроводы ПОТОК-FIREPROFF изготавливаемые из запатентованного композита ViolenEx.

Официальным дилером, который совместил 2 данные уникальные системы является ООО «ФИТПАЙП».

- ООО «ФитПайп» разработан «трубокомплект» к модулям Циклон-100 и Циклон-50 на основании Стандартов организаций: Модулей Тушения ЦИКЛОН и Неметаллических систем тушения FIREPROFF.

(может изменяться в зависимости от архитектуры помещения)

Трубокомплект с Модулем "Циклон 100"		
Модуль пожаротушения МУПТВ 100-ГЗ-ВД «Циклон-100» в комплекте с крешом и форсунками	компл	1
Труба FIREPROFF ViolenEx-GF/BF-ViolenEx D32 Z	м	30
Муфта FIREPROFF Violen 32 Z	шт	5
Муфта комбинированная FIREPROFF Violen с ВР 32*1" Z	шт	1
Тройник FIREPROFF Violen 32 Z	шт	15
Угольник 90 гр. FIREPROFF Violen 32 Z	шт	20
Угольник 45 гр. FIREPROFF Violen 32 Z	шт	4
Угольник комбинированный FIREPROFF Violen ВР 32*1/2 Z	шт	16
Ниппель переходной ВР 1/2" x ВР 1/2" для поз. (Форсунка)	шт	16

- Заключение

- Уважаемые коллеги Если у вас остались вопросы по изученному материалу Вы можете присылать их на почту INFO@FITPIPE.RU мы с удовольствием на них ответим.
- Спроектируем ваш объект на Данной системе
- Смонтируем Ваш объект
- Поставим материалы по проекту

ООО "ФитПайп", ИНН 7839130878, КПП 783901001, р.с. 40702810003500026425, г. Санкт-Петербург, ул. 7-я Красноармейская, д. 25, литер А, помещение 47-н, офис 321, info@fitpipe.ru, order@fitpipe.ru

Для Заметок
