



ПОТОК
Fireproff

**Стандарт организации
СТО № 1/21**

**Согласовано
Департаментом
надзорной
деятельности
и профилактической
работы МЧС России**

**Проектирование, монтаж
и эксплуатация пожаростойких
полипропиленовых
трубопроводов ПОТОК —
FIREPROFF в установках
пожаротушения**

www.fireproff.ru



Общество с ограниченной ответственностью
«ПОТОК – ТРУБНАЯ КОМПАНИЯ»

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ СТО № 1/21

Редакция 2

Согласовано письмом № _____
«___» _____ 2021 г.
Департамент надзорной
деятельности и профилактической
работы МЧС России

Разработано
ООО «Поток-Трубная компания»

«___» _____ 2021 г.

Проектирование, монтаж и эксплуатация пожаростойких полипропиленовых трубопроводов ПОТОК-FIREPROFF в установках пожаротушения

Предисловие

Основные положения Стандарта организации основаны на требованиях Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Положения стандарта организации систематизируют, расширяют и дополняют требования, установленные нормативными документами по пожарной безопасности с целью обеспечения требуемого уровня безопасности населения и направлены на повышение эффективности противопожарных мероприятий.

Сведения о стандарте организации:

1. Разработчик: ООО Поток — Трубная компания.
2. Вторая редакция.
3. Подготовлены с учетом опыта проектирования и эксплуатации установок пожаротушения с применением трубопроводов ПОТОК- FIREPROFF и на основании натурных огневых испытаний.
4. СТО № 1/21 «Проектирование, монтаж и эксплуатация пожаростойких полипропиленовых трубопроводов ПОТОК — FIREPROFF в установках пожаротушения» разработан в соответствии с требованиями:
 - Федерального закона РФ от 27.12. 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;
 - Федерального закона РФ от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент безопасности зданий и сооружений»;
 - Федерального закона РФ от 22.06.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
 - Действующих технических регламентов, национальных стандартов, строительных норм и правил, сводов правил.
5. Информация об изменениях к настоящему СТО и текст изменений и поправок, а также уведомление в случае пересмотра (замены) или отмены настоящего СТО публикуется на официальном сайте: FIREPROFF.ru
6. При проектировании и монтаже трубопроводов ПОТОК — FIREPROFF следует руководствоваться данным СТО, разработанными в соответствии с требованиями СП 485.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.» и ГОСТ Р 58832–2020 «Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Внутренний противопожарный водопровод. Трубы и фитинги из неметаллических материалов. Методы испытаний на пожаростойкость».
7. Настоящие СТО № 1/21 не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы, распространены любым способом и в любой форме без официального разрешения ООО «Поток — Трубная компания».



Содержание

№	наименование главы	номер страницы
	Введение	6
1	Термины и определения, обозначения и сокращения	6
2	Нормативные ссылки	10
3	Область применения СТО	11
4	Нормы и правила проектирования трубопроводных сетей АУП и ВПВ, выполненных из труб и фитингов ПОТОК — FIREPROFF	13
4.1	Основные положения по проектированию трубопроводных сетей ПОТОК — FIREPROFF	13
4.2	Окраска и обозначение трубопроводов	15
4.3	Требования к трассировке трубопроводных сетей	15
4.4	Требования к прокладке труб через стены, перегородки и перекрытия	16
4.5	Требования к расположению трубопроводов и расстоянию между опорами	16
4.6	Требования к соединениям труб	17
4.7	Требования к креплению труб	18
4.8	Требования к теплоизоляционным материалам	19
4.9	Расчет трубопроводных сетей	20
5	Особенности проектирования трубопроводных сетей АУПТ, ВПВ	21
6	Сплинклерные установки пожаротушения	21
7	Дренчерные установки пожаротушения	23
8	Установки пожаротушения тонкораспыленной водой	24
9	Сплинклерные АУП с принудительным пуском	25
10	Монтаж трубопроводных сетей, выполненных из труб и фитингов ПОТОК — FIREPROFF	26
11	Испытания трубопроводных сетей спринклерных АУП и ВПВ, выполненных из труб и фитингов ПОТОК — FIREPROFF	27
12	Техническое обслуживание трубопроводных сетей, выполненных из труб и фи- тингов ПОТОК — FIREPROFF	28
13	Техника безопасности	28
14	Транспортировка, хранение и требования безопасности экология	28
	Библиография	29
	ПРИЛОЖЕНИЕ А ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТРУБ И ФИТИНГОВ ПОТОК — FIREPROFF	30
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б ХИМИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ТРУБ И ФИТИНГОВ ПОТОК — FIREPROFF	34
	ПРИЛОЖЕНИЕ В ИНСТРУКЦИЯ ПО СВАРКЕ ТРУБ И ФИТИНГОВ ПОТОК– FIREPROFF	42
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г УДЕЛЬНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРУБОПРОВОДОВ ПОТОК– FIREPROFF	45
	ПРИЛОЖЕНИЕ Д ИСПЫТАНИЯ ТРУБ И ФИТИНГОВ ПОТОК — FIREPROFF	46
	ПРИЛОЖЕНИЕ Е СПРАВОЧНОЕ	52

Введение

Стандарт организации (далее СТО) предназначен для инженерно-технических работников, занимающихся проектированием, монтажом и эксплуатацией водяных автоматических установок пожаротушения и внутренних пожарных водопроводов.

Полипропиленовые пожаростойкие трубы и фитинги ПОТОК — FIREPROFF специально разработаны для использования в установках пожаротушения с целью повышения эффективности их работы и отвечают следующим эксплуатационным и потребительским качествам:

- коррозионная и химическая устойчивость, отсутствие ржавчины и продуктов коррозии в трубопроводных системах;
- соответствие жестким требованиям, предъявляемым к водяным установкам пожаротушения;
- высокая прочность труб, благодаря трехслойному строению трубы с усиленным средним слоем из композита стеклоровинга и базальтового ровинга;
- пожаростойкость труб и фитингов ПОТОК — FIREPROFF обусловлена изготовлением их из композита Violen Ex, в состав которого входят высокоактивные антипирены.
- соединение труб и фитингов ПОТОК — FIREPROFF проводится методом диффузионной сварки, что дает гомогенное соединение, не уступающее по прочности самим трубам;
- не требуются элементы для уплотнения в местах соединений;
- продолжительный срок службы с минимальными затратами на ремонт;
- незначительная шероховатость поверхности трубы, что обуславливает низкие гидравлические сопротивления;
- высокая абразивная устойчивость;
- хорошие тепло- и звукоизолирующие характеристики;
- снижение нагрузки на конструкции перекрытий из-за малого веса материала труб;
- высокая ударная вязкость;
- при монтаже трубопроводной системы не требуются дополнительные материалы, небезопасные с гигиенической точки зрения;
- снижение трудоемкости, сроков и затрат на монтаж и эксплуатацию;
- возможность скрытого монтажа трубопроводов и отсутствие требований эксплуатационного доступа.

1 Термины, определения, обозначения и сокращения

Общие:

Автоматическая установка пожаротушения (АУП) — установка пожаротушения, автоматически срабатывающая при превышении контролируемым фактором (факторами) пожара установленных пороговых значений в защищаемой зоне.

Автоматический водопитатель: водопитатель, автоматически обеспечивающий в дежурном режиме давление в трубопроводах, необходимое для срабатывания узлов управления.

Акселератор: устройство, обеспечивающее открытие спринклерного воздушного сигнального клапана при незначительном изменении давления воздуха в питающем трубопроводе, вызванного срабатыванием спринклерного оросителя.

Водозаполненная установка: установка, у которой подводящий, питающий и распределительный трубопроводы в дежурном режиме заполнены водой или водным раствором.



Примечание: установка предназначена для работы в условиях положительных температур (от + 5°C и выше).

Основной водопитатель: устройство, обеспечивающее работу автоматической установки пожаротушения в течение установленного времени с расчетным расходом и давлением воды и/или водного раствора, указанными в технической документации.

Воздушная установка: установка, у которой в дежурном режиме подводящий трубопровод заполнен водой, а питающий и распределительный трубопроводы — воздухом под давлением.

Воздушный компенсатор: устройство с фиксированным отверстием, предназначенное для сведения к минимуму вероятности ложных срабатываний сигнального клапана, вызываемых утечками воздуха в питающем и/или распределительном трубопроводах спринклерной или спринклерно-дренчерной воздушной автоматической установки пожаротушения.

Вспомогательный водопитатель: водопитатель, автоматически поддерживающий давление в трубопроводах, необходимое для срабатывания узлов управления, а также расчетные расход и давление воды и/или водного раствора до выхода на рабочий режим основного водопитателя.

Магистральный трубопровод: трубопровод, соединяющий запорно-пусковое устройство, коллектор или распределительные устройства (при наличии) с узлом разделения потока огнетушащего вещества.

Номинальное (условное) давление — наибольшее избыточное рабочее давление при температуре рабочей среды 20°C, при котором обеспечивается заданный срок службы соединений трубопроводов и арматуры, имеющих определенные размеры, обоснованные расчетом на прочность при выбранных материалах и характеристиках прочности их при температуре 20°C.

Номинальный (условный) проход — параметр, применяемый для трубопроводных систем в качестве характеристики присоединительных частей, например, соединений трубопроводов, фитингов и арматуры.

Ороситель — устройство, предназначенное для распределения огнетушащего вещества в жидкой фазе по защищаемой площади.

Очаг пожара — место первоначального возникновения пожара;

Питающий трубопровод — трубопровод, соединяющий узел управления с распределительными трубопроводами.

Побудительная система: трубопровод со спринклерными оросителями, заполненный водой, водным раствором, сжатым воздухом или иные устройства, которые предназначены для автоматического и дистанционного включения водяных и пенных дренчерных установок пожаротушения, а также установок газового или порошкового пожаротушения.

Подводящий трубопровод — трубопровод, соединяющий источник огнетушащего вещества с узлами управления.

Рабочий режим АУП — выполнение АУП своего функционального назначения после срабатывания.

Распределительный трубопровод — трубопровод, на котором смонтированы оросители, распылители или насадки.

Распылитель — ороситель, предназначенный для распыления растворов огнетушащего вещества при среднем диаметре капель в распыленном потоке 150 мкм и менее.

Рядок распределительного трубопровода: совокупность двух ветвей распределительного трубопровода, расположенных на одной линии с двух сторон питающего трубопровода.

Спринклерная АУП с принудительным пуском — спринклерная АУП, оборудованная спринклерными оросителями с управляемым приводом.

Спринклерная водозаполненная установка пожаротушения — спринклерная установка пожаротушения, все трубопроводы которой заполнены водой (водным раствором).

Спринклерная установка пожаротушения — автоматическая установка пожаротушения, оборудованная спринклерными оросителями.

Спринклерно-дренчерная АУП — установка, в которой подача огнетушащего вещества осуществляется только при совместном срабатывании пожарного извещателя дренчерной АУП и оросителя (распылителя) спринклерной АУП.

Тонкораспыленная вода: распыленный водяной поток или поток жидкого огнетушащего вещества со среднеарифметическим диаметром капель 150 мкм и менее.

Установка локального-объемного пожаротушения: установка объемного пожаротушения, воздействующая на часть объема помещения и/или на отдельную технологическую единицу.

Установка объемного пожаротушения: установка пожаротушения для создания среды, не поддерживающей горение в объеме защищаемого помещения (сооружения).

Установка поверхностного пожаротушения: установка пожаротушения, воздействующая на горящую поверхность.

Установка пожаротушения: совокупность стационарных технических средств для тушения пожара за счет выпуска огнетушащего вещества.

Установка пожаротушения автоматическая: установка пожаротушения, автоматически срабатывающая при превышении контролируемым фактором (факторами) пожара установленных пороговых значений в защищаемой зоне, а также обеспечивающая передачу сигнала о пожаре во внешние цепи.

Установка пожаротушения автоматическая дренчерная (водяная завеса): установка пожаротушения, оборудованная дренчерными оросителями или генераторами пены, при срабатывании которой огнетушащее вещество подается одновременно из всех дренчерных оросителей или распылителей данной установки, или ее секции.

Установка пожаротушения автоматическая спринклерная: установка пожаротушения, оборудованная спринклерными оросителями, срабатывание которой осуществляется в результате последовательной активации спринклерных оросителей под воздействием на них теплового потока от очага пожара.

Установка пожаротушения автоматическая спринклерная водозаполненная: установка пожаротушения спринклерная, трубопроводы которой заполнены водой (водным раствором).

Установка пожаротушения автоматическая спринклерная воздушная: установка пожаротушения спринклерная, подводный трубопровод которой заполнен водой (водным раствором), а трубопроводы, расположенные выше узла управления, воздухом или иным газом под давлением.

Установка пожаротушения автоматическая спринклерная с принудительным пуском: установка пожаротушения спринклерная, оборудованная спринклерными оросителями с принудительным пуском.

Установка пожаротушения автоматическая спринклерно-дренчерная: установка пожаротушения, в которой подача огнетушащего вещества в защищаемую зону осуществляется только при срабатывании по логической схеме «И» оросителя и любого технического средства пуска узла управления.

Установка пожаротушения автоматическая спринклерно-дренчерная водозаполненная: установка пожаротушения спринклерно-дренчерная, в которой в дежурном режиме питающие и распределительные трубопроводы заполнены водой. **Установка пожаротушения автоматическая спринклерно-дренчерная воздушная:** установка пожаротушения спринклерно-дренчерная, в которой в дежурном режиме питающие и распределительные трубопроводы заполнены воздухом под давлением.

Установка пожаротушения автоматическая спринклерно-дренчерная воздушная 1-го типа: установка пожаротушения спринклерно-дренчерная воздушная, в которой заполнение питающих и распределительных трубопроводов огнетушащим веществом происходит только при срабатывании системы пожарной сигнализации.

Установка пожаротушения автоматическая спринклерно-дренчерная воздушная 2-го типа: установка пожаротушения спринклерно-дренчерная воздушная, в которой заполнение питающих и распределительных трубопроводов огнетушащим веществом происходит только при совместном срабатывании системы пожарной сигнализации и оросителя.



Экспаустер: устройство, обеспечивающее при срабатывании спринклерного сигнального клапана или спринклерного оросителя с принудительным пуском активный сброс давления воздуха из питающего и/или распределительного трубопроводов.

Специальные:

ПОТОК-FIREPROFF — трубопроводная система из труб и фитингов используемая в установках пожаротушения. Пожаростойкие полипропиленовые трехслойные армированные трубы ViolenEx-GF/BF-PPR и ViolenEx-GF/BF-ViolenEx, выпускаемые методом экструзии и пожаростойкие фитинги ViolenEx выпускаемые термоформованием;

ViolenEx — композитный противопожарный, трудногорючий, ударопрочный и термопластичный материал;

PPR — рандом-сополимер полипропилена;

GF — glassfiber или стекловолокно;

BF — basaltfiber или базальтовое волокно;

SDR — StandartDimensionRatio — стандартное размерное отношение трубы, которое можно представить в виде отношения номинального наружного диаметра трубы к номинальной толщине стенки трубы.

МПа — единица измерения давления. На практике применяют приближённые значения: 1 атм = 0,1 МПа и 1 МПа = 10 атм;

Dn — номинальный наружный диаметр (мм). Условный размер, принятый для классификации труб из термопластов и всех составляющих элементов систем трубопроводов, соответствующий минимальному допустимому значению среднего наружного диаметра трубы.

АУП — установка пожаротушения автоматическая;

АУП-Д — установка пожаротушения автоматическая дренчерная;

АУП-ПП — установка пожаротушения автоматическая с принудительным (управляемым) пуском;

АУП-ПП — установка пожаротушения автоматическая с принудительным (управляемым) пуском;

АУП-С — установка пожаротушения автоматическая спринклерная;

АУП-СД — установка пожаротушения автоматическая спринклерно- дренчерная;

АУП-СвД — установка пожаротушения автоматическая спринклерно-дренчерная водозаполненная;

АУП — Сввоз — установка пожаротушения автоматическая спринклерная воздушная;

АУП — СввозД — установка пожаротушения автоматическая спринклерно- дренчерная воздушная;

АУП — СввозД (1) — установка пожаротушения автоматическая спринклерно- дренчерная воздушная 1-го типа;

АУП — СввозД (2) — установка пожаротушения автоматическая спринклерно- дренчерная воздушная 2-го типа;

АУП-ТРВ — установка пожаротушения тонкораспыленной водой автоматическая;

АУП-ТРВ-АТ — установка пожаротушения тонкораспыленной водой агрегатного типа автоматическая;

АУП-ТРВ-ВД — установка пожаротушения тонкораспыленной водой высокого давления автоматическая;

АУП-ТРВ-МТ — установка пожаротушения тонкораспыленной водой модульного типа автоматическая;

АУП-ТРВ-НД — установка пожаротушения тонкораспыленной водой низкого давления автоматическая;

ВПВ — внутренний противопожарный водопровод;

РУП — роботизированная установка пожаротушения;

СО-ПП — спринклерный ороситель (или распылитель) с принудительным пуском;

СО-КП— спринклерный ороситель (или распылитель) с контролем пуска;

СО-КПП — спринклерный ороситель (или распылитель) с контролем пуска и принудительным пуском;

СПЗ— система пожарной защиты;

СТО— стандарт организации;

ТД— техническая документация;

ТРВ— тонкораспыленная вода.

2 Нормативные ссылки

В настоящем СТО использованы ссылки на следующие нормативные документы:

Федеральный закон РФ от 22.06.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

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

ГОСТ Р 50800–95 Установки пенного пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний

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

ГОСТ Р 51052–2002 Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Узлы управления. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ 12.3.046–91 Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования.

СП 8.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности.

СП 10.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод.

СП 30.13330.2012 Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01–85*.

СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02–85.

СП 40.102.2000 Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования.

СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*.

СП 60.13330.2016 СНиП41-01-2003*Отопление, вентиляция кондиционирование воздуха.

СП 61.13330.2012 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003.

СП 73.13330.2012 Внутренние санитарно-технические системы зданий. Актуализированная редакция СНиП 3.05.01–85.

СП 75.13330.2012 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы. Актуализированная редакция СНиП 3.05.05–84.

СП 129.13330.2012 Наружные сети и сооружения и СП канализации. Актуализированная редакция СНиП 3.05.04–85.

СП 241.1311500.2015 Системы противопожарной защиты. Установки водяного пожаротушения высотных стеллажных складов автоматические. Нормы и правила проектирования.



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

ТУ 20.16.59-004-12689780-2019 Технические условия. КОМПОЗИЦИЯ ли VIOLEN.

ТУ 22.21.29-001-12689780-2019 Технические условия. Трубы и фитинги ПОТОК — FIREPROFF.

СТО-ТУ 1/13. Технические условия. Проектирование, монтаж и эксплуатация пожаростойких полипропиленовых трубопроводов ПОТОК — FIREPROFF в установках пожаротушения.

ГОСТ Р 58832–2020 Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Внутренний противопожарный водопровод. Трубы и фитинги из неметаллических материалов. Методы испытаний на пожаростойкость.

3 Область применения СТО

3.1 Настоящий СТО разработан в соответствии со статьями 45, 51, 52, 83, 86, 91, 104, 111 и 117 Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [1], статьями 11, 12 и 17 Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» [2], СП 5.13130–2009

3.2 Согласно СП 485–1311500.2020 трубопроводы ПОТОК — FIREPROFF применяются в следующих установках пожаротушения:

Водозаполненные

АУП-ПП— установка пожаротушения автоматическая с принудительным (управляемым) пуском;

АУП-С— установка пожаротушения автоматическая спринклерная (в т. ч. совмещенная с ВПВ);

АУП-СД — установка пожаротушения автоматическая спринклерно-дренчерная;

АУП-СвД — установка пожаротушения автоматическая спринклерно- дренчерная водозаполненная;

АУП — Сввоз —установка пожаротушения автоматическая спринклерная воздушная (в т. ч. совмещенная с ВПВ);

АУП-ТРВ —установка пожаротушения тонкораспыленной водой автоматическая (в т.ч. совмещенная с ВПВ);

АУП-ТРВ-АТ — установка пожаротушения тонкораспыленной водой агрегатного типа автоматическая;

АУП-ТРВ-НД — установка пожаротушения тонкораспыленной водой низкого давления автоматическая (воздухозаполненная и воздушная);

ВПВ — внутренний противопожарный водопровод (воздухозаполненный и сухотруб);

РУП— роботизированная установка пожаротушения; Трубопроводах системы пожаротушения и подачи воды для работы оборудования и технологических нужд в шахтах, рудниках и разрезах, а также штрековых системах свободного водоотлива, напорных водоотливных ставов в стволе шахт.

Воздухозаполненные

АУП-ПП— установка пожаротушения автоматическая с принудительным (управляемым) пуском;

АУП-С— установка пожаротушения автоматическая спринклерная (в т. ч. совмещенная с ВПВ);

АУП-СД — установка пожаротушения автоматическая спринклерно-дренчерная;

АУП — СввозД —установка пожаротушения автоматическая спринклерно- дренчерная воздушная;

АУП — СввозД (1) — установка пожаротушения автоматическая спринклерно- дренчерная воздушная 1-готипа;

АУП — Свзод (2) — установка пожаротушения автоматическая спринклерно- дренчерная воздушная 2-готипа;

АУП-ТРВ — установка пожаротушения тонкораспыленной водой автоматическая (в т.ч. совмещенная с ВПВ);

АУП-ТРВ-АТ — установка пожаротушения тонкораспыленной водой агрегатного типа автоматическая;

АУП-ТРВ-НД — установка пожаротушения тонкораспыленной водой низкого давления автоматическая (воздухозаполненных и воздушных);

ВПВ — внутренний противопожарный водопровод (воздухозаполненных и сухотруб);

РУП— роботизированная установка пожаротушения; Трубопроводах системы пожаротушения и подачи воды для работы оборудования и технологических нужд в шахтах, рудниках и разрезах, а также штрековых системах свободного водоотлива, напорных водоотливных ставов в стволе шахт

Дренчерные

АУП-Д— установка пожаротушения автоматическая дренчерная;

АУП-ПП— установка пожаротушения автоматическая с принудительным (управляемым) пуском;

АУП-СД — установка пожаротушения автоматическая спринклерно-дренчерная;

АУП-СвД — установка пожаротушения автоматическая спринклерно- дренчерная водозаполненная;

АУП — Свзод —установка пожаротушения автоматическая спринклерно- дренчерная воздушная;

АУП — Свзод (1) — установка пожаротушения автоматическая спринклерно- дренчерная воздушная 1-го типа;

АУП — Свзод (2) — установка пожаротушения автоматическая спринклерно- дренчерная воздушная 2-готипа;

РУП— роботизированная установка пожаротушения;

Трубопроводах системы пожаротушения и подачи воды для работы оборудования и технологических нужд в шахтах, рудниках и разрезах, а также штрековых системах свободного водоотлива, напорных водоотливных ставов в стволе шахт

Области применения труб и фитингов ПОТОК — FIREPROFF указаны в таблице № 1 (согласно приложения А (обязательное) ГОСТа Р 58832–2020)

Таб.№ 1

Группа помещений	Перечень характерных помещений, производств, технологических процессов
1	Помещения книгохранилищ, библиотек, цирков, хранения сгораемых музейных ценностей, фондохранилищ, музеев и выставок, картинных галерей, концертных и киноконцертных залов, ЭВМ, магазинов, зданий управлений, гостиниц, больниц
2	Помещения деревообрабатывающего, текстильного, трикотажного, текстильно-галантерейного, табачного, обувного, кожевенного, мехового, целлюлозно-бумажного и печатного производств; окрасочных, пропиточных, малярных, смесеприготовительных, обезжиривания, консервации и расконсервации, промывки деталей с применением ЛВЖ и ГЖ; производства ваты, искусственных и пленочных материалов; швейной промышленности; производств с применением резинотехнических изделий; предприятий по обслуживанию автомобилей; гаражи, паркинги и стоянки, помещения категории ВЗ



Группа помещений	Перечень характерных помещений, производств, технологических процессов
3	Помещения для производства резинотехнических изделий
4.1	Помещения для производства горючих натуральных и синтетических волокон, окрасочные и сушильные камеры, участки открытой окраски и сушки, краско-, лако-, клее-приготовительных производств с применением ЛВЖ и ГЖ, помещения категории В2
4.2	Машинные залы компрессорных станций, станций регенерации, гидрирования, экстракции и помещения других производств, перерабатывающих горючие газы, бензин, спирты, эфиры и другие ЛВЖ и ГЖ, помещения категории В1
5	Склады негорюемых материалов в сгораемой упаковке. Склады трудносгораемых материалов
6	Склады твердых сгораемых материалов, в том числе резины, РТИ, каучука, смолы

3.3 СТО распространяется на проектирование трубопроводных сетей из труб и фитингов ПОТОК — FIREPROFF АУП и ВПВ технологических установок, расположенных вне зданий при проведении дополнительных компенсационных мероприятий по защите от агрессивных сред и внешних факторов.

3.4 Разработка дополнительных СТО для проектирования трубопроводов ПОТОК — FIREPROFF для каждого объекта согласно Приложения А СП 485.1311500.2020 и СП 10.13130.2020 не требуется.

3.5. Для объектов, не входящих в перечень действующих норм проектирования по АУП, допускается разработка дополнений к настоящему СТО, а также их использование при разработке специальных технических условий на проектирование АУП и ВПВ с применением полипропиленовых трубопроводов ПОТОК — FIREPROFF на такие объекты.

3.6. Требования СТО являются дополнительными по отношению к действующим стандартам и нормативным документам по пожарной безопасности. Если иное не оговорено в тексте настоящего СТО, то должны выполняться требования действующих нормативных документов. При наличии разночтений между требованиями СТО и действующими нормативными документами по пожарной безопасности следует руководствоваться СТО.

3.7 Допускаются отдельные отступления от требований настоящего СТО при условии официального согласования с разработчиком СТО.

4 Нормы и правила проектирования трубопроводных сетей АУП и ВПВ, выполненных из труб и фитингов ПОТОК -FIREPROFF

4.1 Основные положения по проектированию трубопроводных сетей ПОТОК — FIREPROFF

4.1.1 На автоматические установки пожаротушения должна быть разработана проектная и/или рабочая документация в соответствии с требованиями ГОСТ Р21.1101–2013, кроме этого проектная организация должна подготовить паспорт АУП согласно ГОСТ Р 2.601–2019, программы приемочных и периодических (при эксплуатации) испытаний (программы разрабатываются по требованию заказчика), гидравлические схемы для размещения в насосной станции — схему противопожарного водоснабжения и схему обвязки насосов.

В эксплуатационных документах (руководстве по эксплуатации, методиках проверок и испытаний АУП) должны быть приведены контрольные электрические и гидравлические точки для проверки режимов работы АУП в процессе выполнения пусконаладочных работ, приемочных испытаний и технического обслуживания.

АУП следует проектировать с учетом архитектурных, конструктивных и объемно-планировочных решений защищаемых зданий, сооружений, помещений и размещенного в них технологического оборудования, возможности и условий применения огнетушащих веществ.

При проектировании трубопроводных сетей АУП, выполненных из труб и фитингов ПОТОК — FIREPROFF, должны учитываться, кроме требований настоящего СТО, положения СП 485.1311500.2020, СП 10.13130.2020, а также нормативных документов, относящихся непосредственно к объекту защиты.

4.1.2 При проектировании, монтаже и эксплуатации трубопроводных сетей, выполненных из труб и фитингов ПОТОК — FIREPROFF следует применять в помещениях групп 1, 2,3, 4.1, 4.2, 5, 6 согласно Приложения Б СП 485.1311500.2020 и согласно п.4.1.1 СП 10.13130.2020. При проектировании АУП и ВПВ с применением трубопроводов ПОТОК — FIREPROFF следует руководствоваться настоящими СТО и СП 485.1311500.2020. Трубопроводы ПОТОК — FIREPROFF могут применяться в зданиях I-V степени огнестойкости в соответствии с таб. 21 ФЗ № 123.

4.1.3 Трубопроводные сети АУП и ВПВ, выполненные из труб и фитингов ПОТОК — FIREPROFF, должны проектироваться таким образом, чтобы обеспечить их:

- безопасную и надежную эксплуатацию в пределах назначенного срока службы;
- работоспособность в соответствии с проектными параметрами;
- проведение монтажных и ремонтных работ промышленными методами с применением средств механизации;
- выполнение необходимых видов работ по контролю и испытанию трубопроводов.

4.1.4 Трубопроводные сети АУП и ВПВ, выполненные из труб и фитингов ПОТОК — FIREPROFF, могут использоваться для транспортирования различных видов жидких огнетушащих веществ: воды, всех видов пенообразователей и пенных растворов (пена низкой, средней и высокой кратности с использованием пенообразователя как общего назначения, так и фторсинтетических пленкообразующих), воды с негорючими антифризными добавками.

4.1.5 Водозаполненные трубопроводы ПОТОК — FIREPROFF должны размещаться в помещениях с положительными температурами. В случае возможного кратковременного снижения температуры эксплуатации ниже 1°C необходимо предусмотреть мероприятия по тепловой изоляции труб и фитингов ПОТОК — FIREPROFF и других мероприятий, исключающих замерзание огнетушащего вещества.

4.1.6 Рекомендуемая температура в помещениях, в которых должны эксплуатироваться трубопроводные сети ПОТОК — FIREPROFF от +5°C до 75 °C.

4.1.7 Решение о применении СТО при проектировании и строительстве конкретных зданий и сооружений относится к компетенции проектной или строительной организации.

4.1.8 Внешний вид и технологические характеристики трубопроводов ПОТОК — FIREPROFF отвечают всем действующим нормам и правилам пожарной безопасности.

4.1.9 Диаметр труб, фасонных частей и арматуры в трубопроводах следует принимать с учетом рекомендуемых скоростей движения воды.

4.1.10 Скорость движения воды в напорных трубопроводах ВПВ, совмещенных с ХПВ — не более 10 м/с, а в напорных трубопроводах спринклерных АУП, ВПВ и ВПВ, совмещенного с АУП, — не более 12 м/с включительно.

4.1.11 Запорные устройства диаметром DN 40 и более, выполненные из металла и монтируемые на трубопроводах, должны иметь неподвижное крепление к строительным конструкциям для того, чтобы усилия, возникающие при функционировании этой арматуры, не передавались на трубы.

4.1.12 Не допускается использование трубопроводов ПОТОК — FIREPROFF для опор под другие конструкции или для крепления какого-либо оборудования.

4.1.13 Для трубопроводов ПОТОК — FIREPROFF, которые в процессе эксплуатации подвергаются вибрации, следует предусматривать меры и средства по снижению вибрации и исключению возможности аварийного разрушения и разгерметизации трубопроводной сети.



4.1.14 Необходимо предусмотреть мероприятия, исключающие воздействие на трубопроводы ПОТОК — FIREPROFF, приводящих к снижению качественных характеристик трубопроводов: теплового воздействия сопутствующих трубопроводов и тепловых приборов, а также механического, химического или иного нежелательного воздействия.

4.1.15 Присоединение производственного и другого оборудования к трубопроводам ПОТОК — FIREPROFF АУП и ВПВ не допускается.

4.1.16 Оросители, распылители, узлы управления и входящие в их состав технические средства следует использовать в АУП в соответствии с требованиями стандартов, ведомственных нормативных документов, технической документации и при наличии соответствующих сертификатов.

Совместно применение приборов и разных комплектов оборудования допускается только при обеспечении электрической и информационной совместимости между ними, обеспечивающих требуемое функциональное взаимодействие, а также наличие автоматического контроля целостности соединительных линий. В ТД на такое оборудование должны быть приведены параметры входов, выходов, протоколы обмена, а также иная информация, необходимая для определения возможности их корректного взаимодействия друг с другом.

4.2 Окраска и обозначение трубопроводов

4.2.1 Опознавательная окраска трубопроводов ПОТОК — FIREPROFF соответствуют СП 485.1311500.2020 п.6.7.4.3

Трубопроводы ПОТОК — FIREPROFF выпускаются с маркировкой:

- ПОТОК-Fireproff D 32 ViolenEx-GF/BF-PPR
- ПОТОК-Fireproff D 32 ViolenEx-GF/BF-ViolenEx

4.2.2 Высота маркировочных надписей на трубопроводах (согласно гидравлической схеме), форма и размер стрелок должны соответствовать размерам L= 145 мм, h = 25 мм. Направление потока вещества на маркировочной наклейке должно указывать направление движения потока и иметь красный цвет.

4.2.3 Для исключения применения контрафактной продукции вся линейка изделий ПОТОК-FIREPROFF маркируется специальными защитными наклейками.

4.3 Требования к трассировке трубопроводных сетей

4.3.1 Прокладка трубопроводных сетей АУП и ВПВ, выполненных из труб и фитингов ПОТОК — FIREPROFF выполняется открытым способом (по опорам или на подвесах) или закрытым способом (в каналах, штрабах и т. п.). Во исполнении пункта 6.7.3.2 СП 485.1311500.2020 защитой от воздействия высокотемпературных продуктов образующихся при пожаре является применение пожаростойкой композиции ViolenEX, входящей в состав труб и фитингов ПОТОК-FIREPROFF.

4.3.2 Прокладка трубопроводов из труб и фитингов ПОТОК — FIREPROFF должна обеспечивать возможность:

- безопасной и надежной эксплуатации в пределах нормативного срока службы;
- выполнения всех видов монтажных работ по соединению, испытанию и контролю за техническим состоянием труб;
- наименьшей протяженности трубопроводов;
- исключения провисания;
- тепловой и защитной изоляции трубопроводов;
- предотвращения образования ледяных и других пробок в трубопроводах.

4.3.3 В технологической части проекта должна быть проработана конфигурация трубопроводной сети с учетом исключения условий, при которых трубопроводы ПОТОК — FIREPROFF могут быть подвергнуты механическому, химическому или иного вида повреждению.

4.3.4 Следует исключить вероятность возникновения гидравлических ударов за счет выбора оптимальной трассы трубопроводной сети или благодаря использованию противоударной арматуры.

4.3.5 В верхних точках сети трубопроводов ПОТОК — FIREPROFF устанавливать воздухоотводчики.

4.3.6 В системах пожаротушения трубопроводов ПОТОК — FIREPROFF промывочные краны не требуется, в связи с отсутствием продуктов коррозии.

4.3.7 Скрытая прокладка труб может быть выполнена в плинтусах, штрабах, шахтах, коробах, каналах и т.п.

4.3.8 Скрытая прокладка в коробах, каналах и штрабах и т.п. должна обеспечивать возможность компенсации деформаций трубопроводов без механических повреждений их элементов; внутренняя поверхность коробов или внутренняя поверхность каналов, в которых должны размещаться трубопроводы ПОТОК — FIREPROFF, не должны иметь твердых острых выступов.

4.3.9 Глубина каналов для трубопроводов должна приниматься не менее $(DN + 40)$ мм, ширина в местах монтажных стыков — $(DN + 60)$ мм, а в прочих местах — $(DN + 10)$ мм, где DN — диаметр трубопровода.

4.3.10 Штрабы в стенах при скрытой прокладке трубопроводов ПОТОК — FIREPROFF закрывают сеткой с последующей штукатуркой или облицовывают.

4.4 Требования к прокладке труб через стены, перегородки и перекрытия

4.4.1 Проходки трубопроводов через ограждающие конструкции должны иметь уплотнение из негорючих материалов в следующих случаях:

- проход из одного взрыво- или пожароопасного помещения в другое;
- проход из взрыво- или пожароопасного помещения в не взрыво- или не пожароопасное;
- вертикальные стояки систем АУП, находящихся в помещениях, где не предусмотрена АСП рекомендуется прокладывать в штрабах, либо за защитным экраном с пределом огнестойкости E_i30 ;
- когда по условиям эксплуатации смежные помещения не должны сообщаться друг с другом.

Контакт трубы с железобетонными конструкциями не допускается.

4.5 Требования к расположению трубопроводов и расстоянию между опорами

4.5.1 Расстояние между осями смежных трубопроводов ПОТОК — FIREPROFF как по горизонтали, так и по вертикали, а также расстояние между опорами, подвесками, хомутами и кронштейнами трубопроводов и присоединения их к гидравлическому оборудованию и арматуре с фланцевым или другим видом соединения следует принимать с учетом возможности сборки, ремонта, осмотра, нанесения изоляции и смещения трубопровода при температурных деформациях.

4.5.2 Расстояние между опорами при горизонтальной прокладке трубопроводов должно соответствовать таблице 2.

Таб.№2

Номинальный диаметр трубы, DN	Расстояние между опорами, мм
25	1500 +/-200
32	1500 +/-200



Номинальный диаметр трубы, DN	Расстояние между опорами, мм
40	1500 +/-200
50	2000 +/-200
63	2000 +/-200
75	2000 +/-200
90	2000 +/-200
110	2000 +/-200
125	2000 +/-200

Требование не относится к совместной прокладке питающего и распределяющего трубопроводов. Допускается применять при необходимости дополнительные крепежные элементы.

4.5.3 Расстояние между опорами при вертикальной прокладке трубопроводов должно соответствовать таблице 3.

Таб. №3

Номинальный диаметр трубы, DN	Расстояние между опорами, мм
25	1500 +/-200
32	1500 +/-200
40	1500 +/-200
50	2000 +/-200
63	2000 +/-200
75	2000 +/-200
90	2000 +/-200
110	2000 +/-200
125	2000 +/-200

Допускается применять при необходимости дополнительные крепежные элементы.

4.5.4 При совместной вертикальной прокладке нескольких трубопроводов различного диаметра расстояние между креплениями должно быть принято по наименьшему диаметру.

4.5.5 При расстановке опор следует учитывать, что перемещение трубы ПОТОК — FIREPROFF в плоскости, перпендикулярной оси трубы, ограничивается расстоянием до поверхности стены, штраба или канала.

4.5.6 Расстояние от стен строительных конструкций до трубопровода должно быть не менее 20 мм.

4.5.7 Расположение стыков труб на опорах, кронштейнах, и подвесках не допускается.

4.6 Требования к соединениям труб

4.6.1 Стандартное соединение трубопроводов ПОТОК — FIREPROFF и фитингов ПОТОК — FIREPROFF осуществляется с помощью диффузионной сварки.

4.6.2 Соединения труб ПОТОК — FIREPROFF между собой, с фитингами или с гидравлической арматурой могут быть сварными, раструбными, фланцевыми или специальными (в том числе резьбовыми) соединениями.

4.6.3 Разъемные соединения на трубопроводной сети предусматриваются в местах монтажа арматуры, для сочленения отдельных участков труб и для возможности их демонтажа в процессе эксплуатации; эти соединения должны быть расположены в местах, доступных для осмотра и ремонта.

4.6.4 Соединения труб, в том числе сварные, не должны располагаться, на изогнутых участках, на опорных конструкциях или креплениях трубопроводов.

4.6.5 Расстояние между фланцевыми, резьбовыми или сварными соединениями и отверстиями в стенах, перегородках, перекрытиях и других строительных конструкциях следует принимать с учетом возможности сборки и разборки соединения с применением механизированного инструмента; для трубопроводов большего диаметра — не менее 500 мм.

4.6.6 Для изменения направления трубопроводов должна применяться стандартная номенклатура труб и фитингов ПОТОК — FIREPROFF.

4.6.7 Не допускается выравнивание перекосов фланцевых соединений натяжением болтов (шпилек), а также применением клиновых прокладок.

4.7 Требования к креплению труб

4.7.1 Трубопроводы должны надежно крепиться к конструкциям здания посредством держателей (нормализованных опор, кронштейнов, хомутов, подвесок и т.п.).

Для трубопроводов ПОТОК — FIREPROFF следует применять подвижные опоры, подвески, кронштейны или хомуты, допускающие перемещение труб в осевом направлении, и жесткие опоры, подвески, кронштейны или хомуты, не допускающие таких перемещений. Выбор типа и расположение подвижных и неподвижных опор (их сочетание) должно быть определено в проекте из условия обеспечения компенсации деформаций (удлинений) трубопроводов при изменении температуры окружающей среды.

В помещениях с повышенной влажностью и помещениях с химически активной средой конструкции держателей трубопроводов ПОТОК — FIREPROFF должны быть выполнены из стальных профилей толщиной не менее 1,5 мм согласно требованиям, ГОСТ 11474–76 и окрашены защитной краской.

Трубопроводы ПОТОК — FIREPROFF допускается крепить к конструкциям технологического оборудования в зданиях только в порядке исключения.

Трубопроводы ПОТОК — FIREPROFF должны крепиться держателями непосредственно к конструкциям здания или к элементам покрытия (прекрытия), при этом не допускается использование трубопроводов для опор под другие конструкции, подвеска или для крепления какого-либо оборудования (если иное не оговорено в данном своде правил).

4.7.2 Для крепления труб необходимо применять только соответствующие диаметру труб кронштейны, хомуты и подвески, заводского изготовления, применение которых рекомендовано ПОТОК — FIREPROFF.

Не допускается располагать кронштейны, хомуты и подвески на месте соединения труб и на фитингах.

Для исключения воздействия при пожаре тепловой нагрузки металлических элементов крепежа (кронштейны, хомуты и подвески) на трубопроводы ПОТОК — FIREPROFF необходимо применять специальные жаростойкие прокладки ViolenFix.

Перед монтажом трубы ПОТОК — FIREPROFF необходимо надеть на трубу жаростойкие прокладки ViolenFix, соответствующие диаметру трубы, в количестве равным количеству подвесов для данной трубы.

4.7.3 Горизонтальные участки трубопровода ПОТОК — FIREPROFF следует крепить так, чтобы напряжение в трубе, вызванное ее изгибами, не приходилось на фитинг или место соединения труб; труба должна плотно фиксироваться креплением, но без пережатия и разрушения.

4.7.4 Опоры и подвески следует располагать по возможности ближе к сосредоточенным нагрузкам, арматуре, фланцам, фасонным деталям и т.п.

Неподвижная опора устраивается креплением хомута между двумя муфтами или между двумя соединительными деталями, или между соединительной деталью и муфтой.



4.7.5 В помещениях с повышенной влажностью и помещениях с химически активной средой конструкции держателей трубопроводов ПОТОК — FIREPROFF должны быть выполнены из стальных профилей толщиной не менее 1,5 мм согласно ГОСТ 11474.

4.7.6 Допустимые нагрузки для рекомендуемого крепления, а также параметр крепежа для неподвижных опор указаны в таблице 4, 5.

Таб.№4

диаметр, D, мм	A, мм	B, мм	h, мм	b*s, мм	толщина крепеж пластины, S, мм	Шпилька
25	47,3	65	23	40*2,5	4	M10
32	54,3	72	26,5	40*2,5	4	M10
40	62,3	80	32,5	40*2,5	4	M12
50	81,7	106	40	40*4,0	6	M14
63	94,7	119	58,5	60*6,0	8	M18
75	110,6	135	58,5	60*6,0	10	M20

Таб.№5

диаметр, D, мм	расстояние до центра крепежа, L	длина шпильки l, мм	зажимной винт	механический анкер	допустимая нагрузка, F, кН
25	65	50	M6*50	M10*70	0,86
32	68,5	50	M6*50	M10*70	0,86
40	72,5	50	M6*50	M10*70	1,4
50	79	50	M8*50	M10*70	2,16
63	85,9	50	M10*60	M12*80	3,1
75	93,5	50	M10*60	M16*100	4,2

4.7.7 Геометрическая неизменность положения спринклера обеспечивается ближайшим фитинговым соединением к трубопроводу ПОТОК — FIREPROFF.

4.7.9 Исполнение пункта 6.7.3.14 СП 485.1311500.2020 выполняется с помощью специального усиленного среднего слоя, имеющего в составе стеклоровинг и базальтовый ровинг, по этой причине не требующей дополнительной компенсации трубопроводов ПОТОК — FIREPROFF.

4.8 Требования к теплоизоляционным материалам

4.8.1 В помещениях где допускается кратковременное изменение температуры ниже 1 °С, а также при прокладке вблизи наружных ворот и дверей трубопроводы ПОТОК — FIREPROFF должны быть теплоизолированы.

4.8.2 Теплоизоляция труб, кронштейнов, хомутов или подвесок, используемых для спринклерных АУПТ и ВПВ, должна быть термостойкой, выполненной из негорючих материалов и не влиять на прочность трубопровода.

4.8.3 Материалы, используемые в теплоизоляционных конструкциях, не должны выделять в процессе эксплуатации вредные, пожароопасные, взрывоопасные вещества.

4.8.4 При выборе материалов, входящих в состав теплоизоляционных конструкций для поверхностей с положительными температурами теплоносителя (20 °С и выше), следует учитывать следующие факторы:

- месторасположение изолируемого трубопровода;
- конфигурацию и размеры изолируемой поверхности;
- температуру изолируемой поверхности;
- температуру окружающей среды;
- агрессивность окружающей среды;
- допустимые нагрузки на изолируемую поверхность;
- наличие вибрационных воздействий;
- требуемую долговечность теплоизоляционной конструкции;
- санитарно-гигиенические требования;
- теплофизические свойства теплоизоляционного материала (диапазон рабочих температур, теплопроводность и т. п.);
- температурные деформации изолируемых поверхностей;
- условия монтажа и демонтажа (стесненность, высотность, сезонность и др.).

4.9 Расчет трубопроводных сетей

4.9.1 Гидравлический расчет трубопроводных сетей ПОТОК — FIREPROFF спринклерных АУП, в том числе совмещённых с ВПВ, должен производиться по СП 485.1311500.2020 и технической документации на выбранные типы оросителей или распылителей. Рекомендуется при проведении работ при гидрорасчетах использовать калькулятор, размещенный на сайте FIREPROFF.ru.

4.9.2 Допускаются местные гидравлические потери (в гидравлической арматуре, в фитингах, изгибах труб и т. п.) принимать как 20% от суммарных линейных гидравлических потерь (по длине трубопроводной сети).

4.9.3 Гидравлические расчеты трубопроводных сетей АУП и ВПВ, если это не оговорено в техническом задании на проектирование, выполняются исходя из расчетной температуры воды 20 °С.

4.9.4 Толщину теплоизоляции трубопроводов рекомендуется определять по методике, изложенной в СП 61.13330.2012.

4.9.5 Начальная температура при тепловых расчетах трубопроводных сетей ПОТОК — FIREPROFF, должна приниматься:

- при нормальных условиях окружающей среды и рабочего тела ± 20 °С;
- при отличии температуры окружающей среды и рабочего тела более чем на ± 20 °С — соответствующей реальным условиям.

Расчет массогабаритных характеристик трубы для SDR 7.4 приведен в таблице 6.

**Таб. № 6**

Арт. №	Номинальный диаметр DN	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Внутренний диаметр, мм	Удельная масса трубы, кг/м	Удельный объем воды в трубе, л/м
207403201	32	32,15	4,75	21,8	0,40	0,423
207404001	40	40,20	5,90	27,4	0,60	0,661
207405001	50	50,25	7,35	34,4	0,95	1,029
207406301	63	63,30	9,15	43,6	1,50	1,647
207407501	75	75,35	10,95	51,8	2,20	2,324
207409001	90	90,45	13,05	62,4	2,95	3,359
207411001	110	110,50	16,00	76,2	4,50	6,475

5. Особенности проектирования трубопроводных сетей АУП и ВПВ

5.1 Трубопроводы ПОТОК — FIREPROFF отличаются низкой шероховатостью внутренней поверхности, что позволяет увеличить скорость потока до 12 м/сек.

5.2 Трубопроводы ПОТОК — FIREPROFF исключают возникновение коррозии, соответственно не требуется производить мероприятия по устройству уклонов, а также использованию промывочных кранов.

5.3 Трубопроводы ПОТОК — FIREPROFF рекомендовано использовать в системах ТРВ НД, так как исключается возможность присутствия посторонних включений, способных засорить отверстие распылителя.

5.4 Трубопроводы ПОТОК — FIREPROFF отличает малый вес изделия, что позволяет снизить требования к крепежу и нагрузкам на несущие конструкции.

5.5 Особенностью трубопроводов ПОТОК — FIREPROFF является диффузионная сварка, исключающая протечки на протяжении всего трубопровода, в течении всего срока службы, что позволяет применять данные трубопроводы в скрытых конструкциях и полостях, а также для высотного строительства.

5.6 Особенностью трубопроводов ПОТОК — FIREPROFF является возможность применения трубопровода в исполнении ViolenEx-GF/BF-PPR, ViolenEx-GF/BF-ViolenEx в совмещенной системе АУПТ с ХПВ.

5.7 Допускается осуществлять монтаж труб ПОТОК — FIREPROFF по элементам покрытия, перекрытия с учетом использования стандартных схем крепежа рекомендованных заводом — изготовителем ООО «Поток — Трубная компания» и размещенными на сайте FIREPROFF.ru.

5.8 Исполнение пункта 6.7.1.1 СП 485.1311500.2020 в части защиты трубопроводов ПОТОК — FIREPROFF от статического электричества и токов растекания достигается за счет использования компонентов с диэлектрическими свойствами при производстве трубы ПОТОК — FIREPROFF.

6. Спринклерные установки пожаротушения

6.1 Спринклерные установки водяного и пенного пожаротушения в зависимости от температуры воздуха в помещениях следует проектировать водозаполненными или воздушными.

6.2 Спринклерные оросители, предназначенные для тушения пожара и создания водяных завес, не должны монтироваться в помещениях на высоте более 20 м, за исключением установок, предназначенных для защиты конструктивных элементов покрытий и перекрытий зданий и сооружений; для защиты конструктивных элементов покрытий и перекрытий зданий и сооружений параметры установок для помещений высотой более 20 м следует принимать по 1-й группе помещений.

Примечание: При проектировании таких АУП-ПП допускается руководствоваться СТО, согласованными с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по нормативно-правовому регулированию в области пожарной безопасности, при подтверждении положительными результатами огневых испытаний применительно к группе однородных объектов, либо к группе однородной пожарной нагрузки.

6.3 Для одной секции спринклерной АУП следует принимать не более 800 спринклерных оросителей всех типов. Если АУП или какие-либо секции АУП разделены на направления, идентификаторами которых являются СИЖ или оросители с контролем пуска, то количество спринклерных оросителей всех типов в каждом направлении не должно превышать 1200 шт.

6.4 Время с момента срабатывания диктующего спринклерного оросителя, установленного на воздушном трубопроводе, до начала подачи ОТВ из него не должно превышать 180 с, в том числе с использованием акселераторов или эксгаустеров.

6.5 Максимальное рабочее пневматическое давление в системе питающих и распределительных трубопроводов спринклерной воздушной и спринклерно — дренчерной воздушной АУП рекомендуется выбирать из условия обеспечения инерционности установки не более 180с.

6.6 Продолжительность заполнения спринклерной воздушной или спринклерно-дренчерной воздушной секции АУП воздухом до рабочего пневматического давления должна быть не более 1ч.

6.7 Расчет диаметра воздушного компенсатора должен производиться из условия компенсации утечки воздуха из системы трубопроводов спринклерной воздушной или спринклерно-дренчерной воздушной секции АУП с расходом в 2–3 раза меньше, чем расход сжатого воздуха при срабатывании диктующего оросителя с соответствующим ему коэффициентом производительности.

6.8 В спринклерных АУП сигнал на отключение жокей — насоса, компрессора или на прекращение подачи воздуха от иных источников давления должен подаваться при снижении давления в системе трубопроводов ниже минимального рабочего давления не более чем на 0,05МПа.

6.9 У сигнализаторов потока жидкости, предназначенных для идентификации адреса пожара, может использоваться только одна контактная группа.

6.10 В зданиях с перекрытиями (покрытиями) класса пожарной опасности К0 и К1 с выступающими частями высотой более 0,3м, а в остальных случаях — более 0,2м, спринклерные оросители следует размещать между балками, ребрами плит и другими выступающими элементами перекрытия (покрытия) с учетом обеспечения равномерности орошения защищаемой поверхности.

6.11 Расстояние от центра термочувствительного элемента теплового замка спринклерного оросителя общего назначения, кроме скрытых, углубленных или потайных, до плоскости перекрытия или покрытия должно составлять от 0,08 до 0,30м включ.; в особых случаях, обусловленных конструкцией покрытий (например, наличием выступов), допускается увеличение этого расстояния до 0,40м включительно. Для АУП-ПП при использовании пожарных извещателей для формирования сигнала на вскрытие оросителя это расстояние не регламентируется.

6.12 Примечание: допускается увеличение расстояния от центра термочувствительного элемента теплового замка до плоскости перекрытия при применении соответствующих конструктивных решений или представлении соответствующих расчетов, подтверждающих, что при срабатывании спринклерного оросителя пожар не распространится за пределы площади его орошения при требуемой интенсивности орошения.

6.13 Расстояние от центра термочувствительного элемента теплового замка настенного спринклерного оросителя до плоскости перекрытия или покрытия должно составлять от 0,07 до 0,15м включ. Для АУП-ПП при использовании пожарных извещателей для формирования сигнала на вскрытие оросителя это расстояние не регламентируется.

6.14 Проектирование распределительной сети с оросителями для подвесных потомков должно выполняться в соответствии с требованиями технической документации на данный вид оросителей.

6.15 Для установок пожаротушения в помещениях, имеющих технологическое оборудование и площадки, горизонтально или наклонно установленные вентиляционные воздуховоды с шириной или диаметром



свыше 0,75 м, расположенные на высоте не менее 0,7 м от пола, если они препятствуют орошению защищаемой поверхности, следует дополнительно устанавливать оросители под эти площадки, оборудование и воздуховоды.

Примечание: допускается увеличение расстояния от центра термочувствительного элемента теплового замка до плоскости преграды при представлении соответствующих расчетов, подтверждающих, что при срабатывании спринклерного оросителя пожар не распространится за пределы его площади орошения с требуемой интенсивностью орошения.

6.16 В зданиях с односкатными и двухскатными бесчердачными покрытиями, имеющими уклон более 30° расстояние по проекции на горизонтальную плоскость от спринклерных оросителей до стен и от спринклерных оросителей до конька покрытия должно быть:

- не более 1,5 м — при покрытиях с классом пожарной опасности КО;
- не более 0,8 м — в остальных случаях.

6.17 Предельно допустимая рабочая температура окружающей среды в зоне непосредственного расположения спринклерных оросителей принимается по максимальному значению температуры в одном из следующих случаев:

- при нормальном протекании технологического процесса;
- вследствие нагрева покрытия (кровли) защищаемого помещения под воздействием солнечной тепловой радиации.

6.18 Спринклерные оросители водозаполненных установок можно устанавливать вертикально розетками вверх или вниз либо горизонтально; в воздушных установках — только вертикально розетками вверх или горизонтально.

В местах, где имеется опасность механического повреждения оросителей, они должны быть защищены специальными ограждающими устройствами, не ухудшающими интенсивность и равномерность орошения. Расстояние по горизонтали между спринклерными (или дренчерными) оросителями и стенами (перегородками) не должно превышать:

- с классом пожарной опасности КО и К1 — половины расстояния между спринклерными оросителями;
- с классом пожарной опасности К2, К3 и ненормируемым классом пожарной опасности — 1,2 м.

Расстояние между спринклерными оросителями установок водяного пожаротушения должно быть не менее 1,5 м (по горизонтали).

Расстояние между спринклерными или дренчерными распылителями и стенами (перегородками) с классом пожарной опасности КО — К3 должно приниматься по ТД предприятия-изготовителя распылителей или модульных АУП-ТРВ.

Минимальное расстояние между КО-К1 не регламентируется.

7. Дренчерные установки пожаротушения

7.1 Автоматическое включение АУП-Д следует осуществлять по сигналам от одного из видов технических средств или по совокупности сигналов этих технических средств:

- автоматических пожарных извещателей систем пожарной сигнализации; побудительных систем, в том числе с тросовым замком;
- дренчерно-спринклерной АУП;
- датчиков технологического оборудования.

7.2 Высота расположения, заполненного водой или раствором пенообразователя побудительного трубопровода АУП-Д должна соответствовать ТД на дренчерный сигнальный клапан. Высота расположения распределительного трубопровода АУП-Д не регламентируется.

7.3 Расстояние от центра теплового замка побудительной системы до плоскости перекрытия или покрытия должно быть от 0,08 до 0,30 м. В исключительных случаях, обусловленных конструкцией перекрытий, или покрытий (например, наличием выступов), допускается увеличить это расстояние до 0,40 м. При защите технологического оборудования тепловые замки побудительной системы могут располагаться непосредственно над или около этого оборудования (в местах наиболее вероятного возникновения пожара).

7.4 Диаметр побудительного трубопровода дренчерной установки должен быть не менее 15 мм.

7.5 Для нескольких функционально связанных водяных завес, в том числе выполненных на базе СО-ПП, допускается предусматривать один узел управления.

7.6 Включение дренчерных водяных АУП (водяных завес) должно обеспечиваться как автоматически, так и вручную (дистанционно или по месту).

7.7 Допускается подключать к питающим и распределительным трубопроводам АУП — С дренчерные водяные АУП (водяные завесы) для защиты дверных, технологических и иных проемов, включаемых через дополнительное автоматическое или ручное запорное устройство; для завес, выполненных на основе АУП-ПП, приводимых в действие от извещателя, установка дополнительных автоматических запорных устройств не требуется.

7.8 При ширине защищаемых технологических, дверные и иных проемов до 5 м распределительный трубопровод с оросителями выполняется в одну нитку. Расстояние между оросителями дренчерной водяной завесы вдоль распределительного трубопровода при монтаже в одну нитку следует определять из расчета обеспечения по всей ширине защиты удельного расхода 1 л/(с*м).

7.9 При ширине защищаемых технологических дверных и иных проемов 5 м включительно и более распределительный трубопровод с оросителями выполняется в две нитки с удельным расходом каждой нитки не менее 0,5 л/(с*м). Нитки располагаются между собой на расстоянии (0,4-0,6) м.

7.10 Оросители относительно ниток должны устанавливаться в шахматном порядке. Крайние оросители, расположенные рядом со стеной, должны отстоять от нее на расстоянии не более 0,5 м.

7.11 Удельный расход дренчерной водяной АУП (водяной завесы), образуемой распылителями, для различных условий применения определяется по ТД разработчика или производителя распылителей.

7.12 При разделении помещений дренчерной водяной завесой зона, свободная от пожарной нагрузки, должна составлять:

- при одной нитке — по 2 м в обе стороны от распределительного трубопровода,
- при двух нитках — по 2 м в противоположные стороны от каждой нитки.

7.13 Технические средства включения дренчерных АУП и дренчерных водяных завес (устройства дистанционного пуска или ручные гидравлические запорные устройства) должны располагаться непосредственно у защищаемых проемов с внешней стороны и (или) на ближайшем участке пути эвакуации.

8. Установки пожаротушения тонкораспыленной водой низкого давления.

8.1 АУП-ТРВ НД применяются для поверхностного, локально-поверхностного и локально-объемного тушения очагов пожара классов А, В по ГОСТ 27331 и электроустановок под напряжением, не выше указанного в ТД на данный вид АУП-ТРВ НД.

8.2 В дополнение к требованиям настоящего раздела при проектировании АУП-ТРВ НД допускается руководствоваться СТО, согласованными с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по нормативно-правовому регулированию в области пожарной безопасности, при подтверждении положительными результатами огневых испытаний применительно к группе однородных объектов, либо к группе однородной пожарной нагрузки.

8.3 Трубопроводы АУП-ТРВ НД допускается выполнять из трубопроводов ПОТОК-FIREPROFF.



9. Спринклерные АУП с принудительным пуском

9.1 В дополнение к требованиям настоящего раздела при проектировании АУП-ПП допускается руководствоваться СТО, согласованными с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по нормативно-правовому регулированию в области пожарной безопасности, при подтверждении положительными результатами огневых испытаний применительно к группе однородных объектов, либо к группе однородной пожарной нагрузки.

9.2 АУП — ПП применять для защиты следующих объектов:

- автоматизированных и механизированных автостоянок, в том числе многоярусный;
- зданий, помещений с массовым пребыванием людей;
- жилых (высотой более 75 м) и административных (высотой более 50 м) зданий;
- производственных зданий с высотой помещений до 30 м;
- помещений с высокой концентрацией материальных ценностей;
- зданий исторического и культурного наследия, высокой общественной значимости;
- объектов, относящихся к уникальным и социально значимым и т. п.

Оросители СО-ПП или СО-КПП могут сопряжены с автоматическими сателлитными пожарными извещателями.

Принудительный пуск СО-ПП или СО-КПП может осуществляться по совокупности сигналов от:

- сработавшего спринклерного оросителя с контролем пуска и сигнализатора потока жидкости;
- сработавшего спринклерного оросителя с контролем пуска и адресного пожарного извещателя системы пожарной сигнализации;
- двух автоматических сателлитных пожарных извещателей;

А также по команде оператора с пульта управления.

9.3 В зависимости от конструктивных и функциональных особенностей объекта может быть предусмотрена индивидуальная или групповая активация СО-ПП:

- обеспечивающих орошение локальной зоны, внутри которой находится очаг пожара;
- осуществляющих орошение по периметру зоны, внутри которой находится очаг пожара;
- формирующих водяные завесы над технологическими проемами;
- препятствующих распространению пожара вдоль коридоров или через оконные проемы;
- осуществляющих охлаждение технологического оборудования и/или строительных конструкций.

10 Монтаж трубопроводных сетей, выполненных из труб и фитингов ПОТОК — FIREPROFF

10.1 К началу монтажа трубопроводов ПОТОК — FIREPROFF, в зоне их прокладки должны быть полностью закончены огневые работы.

10.2 Монтаж трубопроводных сетей, выполненных из труб и фитингов ПОТОК — FIREPROFF следует осуществлять силами обученного персонала в соответствии с требованиями настоящего СТО.

10.3 Перед монтажом трубы должны быть тщательно проверены на отсутствие дефектов; деформированные трубы и с повреждениями поверхностями, вызванными небрежной транспортировкой или хранением, к монтажу не допускаются.

10.4 Трубопроводы ПОТОК — FIREPROFF допускается присоединять только к закрепленному на опорах оборудованию.

10.5 Трубопроводную арматуру следует монтировать к трубам в закрытом состоянии.

10.6 Окончательное закрепление трубопроводов ПОТОК — FIREPROFF при укладке в каналах или лотках должно производиться, начиная от неподвижных опор.

10.7 Работы по диффузионной сварке следует производить при положительной температуре; место работы должно быть защищено от воздействия атмосферных осадков.

10.8 Трубы и фитинги ПОТОК — FIREPROFF свариваются с помощью стандартного сварочного оборудования, для более надежного и качественного соединения трубопроводов завод-изготовитель рекомендует использовать из списка рекомендованного оборудования, размещенного на сайте FIREPROFF.ru

10.9 Дефектные участки трубопроводов (вследствие механических повреждений или после теплового воздействия пожара) необходимо вырезать и заменять исправными.

10.10 Следует строго выдерживать время охлаждения после сварки, прежде чем подвергать трубопроводную сеть воздействию давлением; порядок проведения сварки, продолжительность нагрева, сварки, охлаждения и технического перерыва приведены в таблице 7.

Продолжительность нагрева, сварки, охлаждения и технологического перерыва (значения приняты при температуре +20С)

Таб.№7

диаметр трубы, мм	глубина сварки, мм	время нагрева, сек.	время соединения, сек.	время остывания, сек.
25	18	8	9	120
32	19	15	12	240
40	21	22	15	240
50	24	50	17	240
63	28	75	22	360
75	31	90	25	480
90	33	165	28	480
110	41	270	35	480
125	48	320	40	480

10.11 Соединять трубопроводы ПОТОК — FIREPROFF следует без перекосов и дополнительного натяжения.

10.12 При сборке фланцевых соединений трубопроводов с арматурой запрещается устранять перекося фланцев путем неравномерного натягивания болтов и устранять зазоры между фланцами с помощью клиновых прокладок и шайб.

10.13 При сборке фланцевых соединений трубопроводов следует придерживаться следующих положений:

- гайки болтов должны быть расположены с одной стороны фланцевого соединения;
- высота выступающих над гайками концов болтов и шпилек должна быть не менее 1 шага резьбы;
- гайки соединений с мягкими прокладками затягивают способом крестообразного обхода, а с металлическими прокладками — способом кругового обхода;

10.14 К трубопроводам ПОТОК — FIREPROFF допускается монтаж гибких отводов для подвода к оросителям, монтируемым в пространстве за подвесным потолком.



10.15 Работы по монтажу трубопроводных систем ПОТОК — FIREPROFF должны выполняться с соблюдением требований техники безопасности.

10.16 После окончания монтажа трубопроводы должны быть подвергнуты наружному осмотру и испытаниям. Более подробная информация в «Инструкции по монтажу пожаростойких напорных трубопроводов из полипропилена для систем водяного и пенного пожаротушения».

11. Испытания трубопроводных сетей спринклерных АУПТ и ВПВ, выполненных из труб и фитингов ПОТОК-FIREPROFF

11.1 Во всех видах АУП должны быть предусмотрены технические средства для контроля в процессе технического обслуживания расхода диктующего оросителя и общего расхода секции АУП или АУП в целом.

Для идентификации места пожара на защищаемом объекте в качестве идентифицирующего устройства могут использоваться: телевизионные камеры, адресные автоматические и сателлитные пожарные извещатели, СПЖ или спринклерные оросители с контролем пуска или иные технические устройства, обеспечивающие идентификацию места пожара.

При использовании СПЖ перед ним допускается устанавливать запорную арматуру. В водозаполненных АУП-С к подводящим, питающим и распределительным трубопроводами и в АУП-Д к подводящим трубопроводам DN 65 и более допускается присоединять пожарные краны ВПВ с учетом требований СП 485.1311500.2020, ГОСТ Р 51115–97, ГОСТ Р 51844–2009, ГОСТ Р 53278–2009, ГОСТ Р 53279–2009 и ГОСТ Р 53331–2009 и СП10.13130.2020.

При этом, если пожарные краны подсоединены к подводящим трубопроводам, то для пуска пожарного насоса при необходимости могут использоваться СПЖ или сигнализаторы положения, закрепленные на запорных клапанах пожарных кранов, либо иные побудительные устройства

После окончания монтажа трубопроводные сети ПОТОК — FIREPROFF должны быть испытаны в соответствии с требованиями СП 485.1311500.2020

11.2 Трубопроводная сеть после монтажа должна быть подвергнута пневматическим и гидравлическим испытаниям на прочность.

11.3 В пределах объекта допускается проводить гидравлические и/или пневматические испытания сразу всей трубопроводной сети.

11.4 Процесс испытания на прочность и герметичность состоит из двух фаз: предварительный и основной.

11.5 Испытания на герметичность трубопровода ПОТОК — FIREPROFF признаются удовлетворительными, если не обнаружено пропусков и течи в разъемных и неразъемных соединениях и падения давления по манометру с учетом изменения температуры в период испытания.

11.6 Для измерения давления следует использовать манометр с максимальным значением шкалы на 25% превышающим измеряемое давление, класс точности не ниже 1. Манометр следует устанавливать по возможности в самой нижней точке трубопровода.

11.7 Режимы испытаний (испытательное давление, продолжительность выдержки на каждом этапе испытаний) должны приниматься согласно СП 485.1311500.2020.

11.8 При необходимости перед испытаниями трубопроводы допускается промыть водой для удаления инородных частиц и различных загрязнений;

11.9 Заполнение испытываемого трубопровода водой при гидравлических испытаниях должно производиться с интенсивностью не более 5 м³/ч.

11.10 При испытаниях на прочность и герметичность трубопровод ПОТОК — FIREPROFF должен:

- выдерживать пробное давление воды, превышающее рабочее давление P_{раб.макс.} в сети 1,5 раза при рабочем давлении до 1 МПа включительно и в 1,25 раза при рабочем давлении свыше 1 МПа;

11.11 Допускается проводить испытания с нанесенной тепловой изоляцией трубопроводов при условии, что монтажные стыки и соединения будут иметь доступ для осмотра.

12. Техническое обслуживание трубопроводных сетей, выполненных из труб и фитингов ПОТОК-FIREPROFF

12.1 В регламент технического обслуживания должны входить следующие работы:

- внешний осмотр на предмет выявления повреждений отдельных участков трубопроводов или утечек в трубных стыках, в местах соединения с арматурой и пр. — сроки осмотров в зависимости от конкретных условий и состояния трубопроводов.
- проверка состояния креплений трубопроводов — ежеквартально или один раз в год;
- пневматические и/или гидравлические испытания трубопроводной сети на прочность и герметичность — один раз в три года.

12.2 Измерительный инструмент, используемый в процессе технического обслуживания, должен быть своевременно поверенным.

12.3 Ввиду отсутствия коррозионных процессов в трубопроводах ПОТОК — FIREPROFF мероприятия по промывке системы не требуются.

13. Техника безопасности

13.1 Работы по сборке, монтажу, демонтажу, испытаниям и техническому обслуживанию трубопроводов должны выполняться подготовленным техническим персоналом, обеспечивающим соблюдение требований безопасности.

13.2 Во время монтажа и эксплуатации трубопроводной сети ПОТОК — FIREPROFF должны соблюдаться требования и рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов.

13.3 На время проведения пневматических испытаний на прочность внутри помещений должна устанавливаться охранный зона. Границы охранной зоны должны отмечаться флажками или сигнальной лентой.

13.4 Во время подъема давления в трубопроводе и при достижении в нем испытательного давления на прочность пребывание людей в охранной зоне запрещается.

13.5 Окончательный осмотр трубопровода разрешается лишь после того, как испытательное давление будет снижено до рабочего. Осмотр должен производиться специально выделенными для этой цели и проинструктированными лицами. Находиться в охранной зоне кому-либо, кроме этих лиц, запрещается.

14. Транспортировка, хранение и требования безопасности

14.1 Во время транспортировки и хранения необходимо избегать прогибания труб. На время транспортировки и последующего хранения трубы и фитинги ПОТОК — FIREPROFF должны находиться в упаковке.

14.2 Трубы и фитинги ПОТОК — FIREPROFF допускается хранить при температуре от -50°C до $+50^{\circ}\text{C}$. Во время хранения труб при минусовых температурах следует избегать механических воздействий на трубы, которые могут вызвать повреждение труб. Избегать ударные нагрузки на трубы ПОТОК — FIREPROFF при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировке. Перед работами, связанными с монтажом трубы и фитинги должны быть помещены в помещение с температурой не ниже $+5^{\circ}\text{C}$ на время не менее 6 часов до проведения монтажа. Запрещается транспортировка трубы волочением.

14.3 Трубы и фитинги ПОТОК — FIREPROFF в условиях хранения и эксплуатации не выделяют в окружающую среду токсичных веществ и при непосредственном контакте не оказывают вредного воздействия на организм человека.

14.4 Отходы, образующиеся при производстве, не токсичны и подлежат вторичной переработке.

14.5 Применительно к использованию, транспортированию и хранению труб и фитингов ПОТОК — FIREPROFF специальные требования к охране окружающей среды не предъявляются.

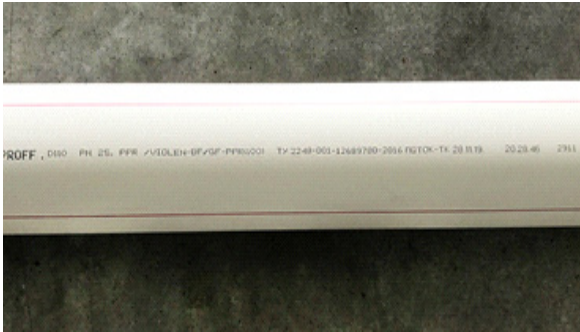


Библиография

- [1] Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123 (ред. от 02.07.2013 г.) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
- [2] Федеральный закон от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»
- [3] Правила устройства электроустановок. Издание седьмое. 2003.
- [4] Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов. Приказ Ростехнадзора от 27.12.2012 г. № 784.
- [5] Автоматические водяные и пенные установки пожаротушения. Проектирование: Учебно-методическое пособие/Л. М. Мешман, В. А. Былинкин, Р. Ю. Губин, Е. Ю. Романова/Под общ. ред. Н. П. Копылова. — М.: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2009. — 572 с.
- [6] Внутренний противопожарный водопровод: Учебно-методическое пособие/Л. М. Мешман, В. А. Былинкин, Р. Ю. Губин, Е. Ю. Романова/Под общ. ред. Н. П. Копылова. — М.: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2010. — 496 с.
- [7] СА 3-005-2007 Технологические трубопроводы нефтеперерабатывающей, нефтехимической и химической промышленности.
- [8] «Программа и методика испытаний труб и фитингов ПОТОК — FIREPROFF ООО «Поток — Трубная компания» на прочность и пожаростойкость». ФГБУ ВНИИПО МЧС России от 10.06.2013 г.
- [9] Трубы и фитинги «Поток – Fireproff» ТУ 22.21.29-001-12689780-2019.
- [10] «О применении пластиковых трубопроводов «Поток-Fireproff». Письмо №3622эп-12-1-4 ФГБУ ВНИИПО МЧС России от 10.06.2016 г.


ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное)

А.1 Основные технические показатели труб ПОТОК-FIREPROFF ViolenEx-GF/BF-PPR приведены в таблице А.1.

Наименование показателя	Значение показателя
Материал труб	ПОТОК-FIREPROFF ViolenEx-GF/BF-PPR
метод производства	экструзия
Максимальное рабочее давление, МПа	SDR 6–6,0 МПа, SDR 7,4–2,5 МПа, SDR 9–2,5 МПа
Диапазон рабочих температур, °С	От 1 до 75°С
Номинальный диаметр DN	25,32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125
Внешний вид	<p>Внешний слой — ровная матовая поверхность, зелено-серого цвета.</p> <p>Средний слой — тёмно-серый, на срезе допускается белесый оттенок, свидетельствующий о наличии в нем стекла и базальтового ровинга.</p> <p>Допускается незначительное изменение соотношения внутренних слоев, без изменения общей толщины стенки трубы согласно SDR, что обусловлено технологией производства и не влияет на потребительские свойства.</p> <p>Не допускаются пузыри, трещины, раковины и сторонние включения</p>
	<p>Каждый отрезок трубы должен иметь маркировку, которая выполняется с интервалом не более 1 м и содержит следующую информацию: наименование изготовителя и (или) товарный знак, условное обозначение изделия без слова «труба», диаметр, номер технических условий, дата изготовления. Маркировка труб производится методом струйной печати</p>
Цвет	зелено-серый. Обязательно наличие одной или четырёх продольных красных полос на трубе
Допустимая скорость движения воды в трубопроводе, м/с	12
Срок службы, лет	50 лет
Форма поставки	Стандартная длина трубы 3 п.м.+/-3% по желанию заказчика трубы могут быть изготовлены отрезками от 1 до 12 метров включительно
Упаковка	П/Э или ППР рукав



А.2 Основные технические показатели труб ПОТОК-FIREPROFF ViolenEx-GF/BF-ViolenEx приведены в таблице А.2.

Наименование показателя	Значение показателя
Материал труб	ПОТОК-FIREPROFF ViolenEx-GF/BF-ViolenEx
метод производства	экструзия
Максимальное рабочее давление при эксплуатации, МПа	SDR 6–6,0 МПа, SDR 7,4–2,5 МПа, SDR 9–2,5 МПа
Диапазон рабочих температур, °С	От 1 до 75°С
Номинальный диаметр DN	25,32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125
Внешний вид	Внешний слой — ровная матовая поверхность, зелено-серый Средний слой — тёмно-серый, на срезе допускается белесый оттенок, свидетельствующий о наличии в нем стекло и базальтового ровинга. Внутренний слой — гладкая поверхность, зелено-серый. Допускается незначительное изменение соотношения внутренних слоев, без изменения общей толщины стенки трубы согласно SDR, что обусловлено технологией производства и не влияет на потребительские свойства. Не допускаются пузыри, трещины, раковины и посторонние включения
	Каждый отрезок трубы должен иметь маркировку, которая выполняется с интервалом не более 1 м и содержит следующую информацию: наименование изготовителя и (или) товарный знак, условное обозначение изделия без слова «труба», диаметр, номер технических условий, дата изготовления. Маркировка труб производится методом струйной печати
Цвет	зелено-серый. Обязательно наличие одной или четырёх продольных красных полос на трубе
Допустимая скорость движения воды в трубопроводе, м/с	12
Срок службы, лет	50 лет
Форма поставки	Стандартная длина трубы 3 п.м.+/-3% по желанию заказчика трубы могут быть изготовлены отрезками от 1 до 12 метров включительно
Упаковка	П/Э или ППР рукав

А.3 Основные технические показатели фитингов приведены в таблице А.3.

Наименование показателя	Значение показателя
Материал фитингов	ViolenEx
метод производства	литье под давлением
Максимальное рабочее давление, МПа	6,0 МПа,
Диапазон рабочих температур, °С	От 1 до 75°С
Номинальный диаметр DN	25,32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125
Внешний вид	Гладкая поверхность или поверхность шагрень в зависимости от типа пресс-формы. Не допускаются пузыри, трещины, раковины и посторонние включения
маркировка	Маркировка фитингов формируется на их поверхности в процессе изготовления и содержит обязательное условное обозначение детали. Маркировка защищена специальным знаком.
Цвет	зелено-серый
Срок службы, лет	50 лет
Форма поставки	фитинги упакованы в групповую упаковку из полимерных материалов, коробок из гофрокартона или другую упаковку, обеспечивающую сохранность фитингов

Таблица А.4 Размеры труб

средний наружный диаметр, мм		серия труб S/стандартное размерное отношение SDR, мм			
номин. диаметр dn	пред.откл.	S2.5/SDR 6		S 3.2/SDR 7.4	
		толщина стенки, е			
		номин.	пред. откл	номин.	пред. откл.
25	+0.3	4,2	+0,6	3,5	+0,5
32	+0.3	5.4	+0.7	4.4	+0.6
40	+0.4	6.7	+0.8	5.5	+0.7
50	+0.5	8.3	+1.0	6.9	+0.8
63	+0.6	10.5	+1.2	8.6	+1.0
75	+0.7	12.5	+1.4	10.3	+1.2
90	+0.9	15.0	+1.6	12.3	+1.4
110	+1.0	18.3	+2.0	15.1	+1.7



Таблица А.5 Размеры труб

номинальный наружный диаметр dn	средний наружный диаметр		серия труб S/стандартное размерное отношение SDR	
	номин.	пред.откл.	S4/SDR 9	
			толщина стенки, e	
			номин.	пред. откл
63	63	+0.6	7,1	+0,9
75	75	+0.7	8,4	+1,0
90	90	+0.9	10,1	+1,2
110	110	+1.0	12,3	+1,4

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное)

ХИМИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ТРУБ И ФИТИНГОВ FIREPROFF

Б.1 Химическая устойчивость труб и фитингов FIREPROFF приведена в таблице Б.1.
Таблица Б.1

Вещество	Концентрация, % об.	Температура, °C		
		20	60	100
Химикаты				
Азотная кислота	50	+ / —	-	
Азотная кислота	25	+	+	
Аммиак, водный раствор	насыщ.	+	+	
Амиловый спирт	100	+	+	
Анилин	100	+	+	
Антифриз (гликоль), Hüls	50	+	+	
Асфальт	100	+	+ / —	
Ацетон	100	+	+ / —	
Бензойная кислота, водный раствор	насыщ.	+	+	+
Бензойный альдегид	100	+	+	
Бензол, Veba	100	+ / —	-	
Борная кислота, водный раствор	насыщ.	+	+	
Бром	100	-		
Бромная вода	насыщ.	-	-	
Бутан жидкий, Veba	100	+		
Бутилацетат, Hüls	100	+	+ / —	
Бутиловый спирт, Hüls	100	+	+	
Винная кислота, водный раствор	насыщ.	+	+	+
Гекса-кремнефтористоводородная кислота, водный раствор	насыщ.	+	+	+
Гексан	100	+	+ / —	
Гептан	100	+	+ / —	
Гидразин, водный раствор	насыщ.	+	+	
Гидроацетон	100	+	+	
Гидроксилсульфат аммония	насыщ.	+	+	
Гидрохинон, водный раствор		+		
Гликолевая кислота	70	+	+	



Вещество	Концентрация, % об.	Температура, °С		
		20	60	100
Гликоль (этиленгликоль), Hüls	100	+	+	+
Гликоль (этиленгликоль), водный раствор, Hüls	50	+	+	+
Глицерин	100	+	+	
Глицерин, водный раствор	10	+	+	+
Гуминовые кислоты, водный раствор	1	+	+	
Двуокись серы (сернистый ангидрид), водный раствор	насыщ.	+	+	
Декагидронафталин	100	+ / —	-	-
Дизельное топливо	100	+	+ / —	
Дигексилфталат	100	+	+	
Дилсолонилфталат, Hüls	100	+	+	
Диметилформамид	100	+		
Диоксан — 1,4	100	+	+ / —	-
Дихлорид олова	насыщ.	+	+	
Диэтилэфир, Hüls	100	+ / —		
Дубильная кислота (жанин)	10	+	+	
Жидкое мыло	100			
Жидкость для снятия лака	100	+	+ / —	
Изононановая кислота	100	+	+ / —	
Изооктан	100	+	+ / —	
Изопропанол	100	+	+	
Йодистая настойка, DAB 6		+		
Йодистоводородная кислота, водный раствор	насыщ.	+		
Калийный щелок	50	+	+	+
Керосин	100	+	+ / —	
Кислоты жирные > C6	100	+	+ / —	+ / —
Кремнефтористоводородная кислота	32	+	+	
Ксилол, VEBA	100	+ / —	-	-
Кумолгидропероксид	70	+		
Масла растительные	100	+	+	
Масла эфирные		+		
Масло пищевое	100	+	+ / —	

Вещество	Концентрация, % об.	Температура, °C		
		20	60	100
Ментол	100	+		
Метановая сульфокислота	50	+		
Метанол, Hüls	100	+	+	
Метилгликоль	100	+	+	
Метиленхлорид	100	+ / —		
Метилловый изобутилкетон	100	+	+ / —	
Метиловая серная кислота	50	+		
Метилловый циклогексан	100	+	+ / —	
Метил-4-пентанол-2	100	+	+	
Метилэтилкетон	100	+	+ / —	
Метоксилбутанол	100	+	+ / —	
Метоксилбутилацетат	100	+	+ / —	
Молочная кислота, водный раствор	90	+	+	
Молочная кислота, водный раствор	10	+	+	+
Морская вода		+	+	+
Моча		+	+	
Мочевая кислота, водный раствор	насыщ.	+	+	
Мочевина (карбамид), водный раствор	насыщ.	+	+	+
Моющее средство, водный раствор, Hüls	10	+	+	+
Муравьиная кислота, Hüls	98	+	+ / —	
Муравьиная кислота	50	+	+	
Муравьиная кислота	10	+	+	
Мыльный раствор	насыщ.	+	+	
Мыльный раствор	10	+	+	+
Натровый щелок, Hüls	60	+	+	+
Натриумгипохлорит, водный раствор	5	+	+	
Натриумгипохлорит, водный раствор	30	+ / —	+ / —	
Натриумгипохлорит, водный раствор	20	+	+	
Натриумхлорат, водный раствор	25	+	+	
Натриумхлорит, водный раствор	5	+		
Неодекановая кислота	100	+		
Нитробензол	100	+	+ / —	
Нитрометан	100		+ / —	



Вещество	Концентрация, % об.	Температура, °С		
		20	60	100
Олеиновая кислота	100	+		
Паральдегид	100	+		
РСВ	100	+ / —		
Перманганат калия, водный раствор	насыщ.	+	+	
Пероксид водорода	30	+	+ / —	
Пероксид водорода	3	+	+	+
Персульфат калия, водный раствор	насыщ.	+		
Перхлорэтилен	100	+	-	
Петролейный эфир	100	+	+ / —	
Пиридин	100	+	+ / —	
Пропан жидкий, VEBA	100	+		
Ртуть	100	+	+	
SAGROTAN	станд.	+	+ / —	
Серная кислота	96	-	-	
Серная кислота	50	+	+	
Серная кислота	10	+	+	+
Сероводород	насыщ.	+	+	+
Сероуглерод	100	+ / —		
Смачиватель				
Соленая вода	насыщ.	+	+	+
Соли алюминия, водный раствор	насыщ.	+	+	+
Соли бария, водный раствор	насыщ.	+	+	+
Соли железа, водный раствор	насыщ.	+	+	+
Соли калия, водный раствор	насыщ.	+	+	+
Соли кальция, водный раствор	насыщ.	+	+	+
Соли магния, водный раствор	насыщ.	+	+	+
Соли меди (2), водный раствор	насыщ.	+	+	+
Соли натрия, водный раствор	насыщ.	+	+	+
Соли никеля, водный раствор	насыщ.	+	+	
Соли ртути, водный раствор	насыщ.	+	+	
Соли серебра, водный раствор	насыщ.	+	+	
Соли хрома, водный раствор	насыщ.	+	+	
Соли цинка, водный раствор	насыщ.	+	+	+
Соляная кислота, Hüls	38	+	+	

Вещество	Концентрация, % об.	Температура, °C		
		20	60	100
Соляная кислота	10	+	+	+
Средства для мытья посуды жидкие				
Тетрагидронафталин, Hñls	100	+ / —	-	
Тетрагидрофуран, GhC	100	+ / —	-	-
Тетрахлорэтан	100	+ / —	-	-
Тетрахлорэтилен, Hñls	100	+ / —	-	-
Тиофен	100	+ / —	-	
Толуол	100	+ / —	-	
Тормозная жидкость, Hñls	100	+	+	
Трихлорэтилен	100	+ / —	-	
Угольная кислота, водный раствор	насыщ.	+	+	
Уксусная кислота, Hñls	100	+	+ / —	-
Уксусная кислота	50	+	+	
Уксусная кислота	10	+	+	+
Уксуснобутиловый эфир (бутилацетат), Hñls	100	+	+ / —	
Уксуснометиловый эфир (метилацетат)	100	+	+	
Уксусноэтиловый эфир (этилацетат), Hñls	100	+ / —	+ / —	
Уксусный ангидрид	100	+	+ / —	
Фенилхлороформ	100	+ / —		
Фенол, водный раствор	насыщ.	+	+	
Формалин (формальдегид)	станд.	+	+	
Формальдегид, водный раствор, GhC	40	+	+	
Фосфаты, водный раствор	насыщ.	+	+	+
Фосфорная кислота	85	+	+ / —	
Фосфорная кислота	50	+	+	
Фреон 11	100	+ / —		
Фториды, водный раствор	насыщ.	+	+	+
Фтористоводородная кислота	40	+	+	
Фтористоводородная кислота	70	+	+ / —	
Фурфуроловый спирт	100	+	+ / —	
Хлор жидкий	100	-		
Хлорид лауриновой кислоты	100	+		



Вещество	Концентрация, % об.	Температура, °С		
		20	60	100
Хлорид неodeкановой кислоты	100	+		
Хлорная вода	насыщ.	+ / —		
Хлорные сульфокислоты	100	-	-	-
Хлороформ	100	+ / —	-	
Хромовая кислота	20	+	+ / —	
Хромовая серная кислота	концентр.	-	-	
Хромовый триоксид, водный раствор	насыщ.	+	-	
Циклогексан VEBA	100	+	+ / —	
Циклогексанол, Hüls	100	+	+	
Циклогексанон	100	+	-	
Четыреххлористый углерод	100	+ / —	-	
Этанол	96	+	+	
Этаноламин	100	+	+	
Этилбензол Hüls	100	+ / —	-	
2- этилгексанол Hüls	100	+		
Этилгликоляцетат	100	+		
Этилендиамин 4-х уксусной кислоты, водный раствор	насыщ.	+	+	
2-х этиловая гексановая кислота	100	+		
2-х этиловый гексиловый хлороформиат	100	+		
2-х этиловый хлорид гексановой кислоты	100	+		
Этилхлорид, Hüls	100	-		
Этиленхлоридгидрин, Hüls	100	+	+	
Этиленхлорид, Hüls	100	+ / —	+ / —	
Янтарная кислота, водный раствор,	насыщ.	+	+	
Технические изделия				
Аккумуляторная кислота	38	+	+	
Асфальт	100	+	+ / —	
Белильный щелок (хлор 12,5%)	30	+ / —	+ / —	
Бензин	100	+	+ / —	
Бензин высшего класса	100	+ / —	-	
Бензин для испытаний, алифатическое соединение	100	+	+ / —	

Вещество	Концентрация, % об.	Температура, °C		
		20	60	100
Бензин стандартный	100	+	+ / —	
Бура, водный раствор	насыщ.	+	+	
Диксановый щелок	5	+	+	+
Квасцы	насыщ.	+	+	
Крезол, водный раствор	насыщ.	+	+ / —	
Крем для обуви	100	+	+ / —	
Лизол	станд.	+	+ / —	
LITEX, Hüls	100	+	+	
Мазут	100	+	+ / —	-
MARLIPAL MG, водный раствор, Hüls	50	+	+	
MARLON, водный раствор, Hüls	42	+	+	
MARLOPHEN 820, Hüls	100	+		
MARLOPHEN 810, Hüls	100	+		
MARLOPHEN 83, Hüls	100	+		
MARLOPHEN 89, Hüls	100	+		
Масла минеральные	100	+	+ / —	-
Масла силиконовые	100	+	+	
Масло для двухтактных двигателей	100	+ / —	+ / —	
Масло костяное	100	+	+	
Масло моторное	100	+	+ / —	-
Масло парафиновое	100	+	+ / —	-
Масло трансформаторное минеральное	100	+	+ / —	
Мастика для натирки пола	100	+	+ / —	
Морская вода		+	+	+
Олеум (дымящая серная кислота)	>100	-	-	
Пектин (растительный желатин)	насыщ.	+	+	
Петролейный эфир	100	+	+ / —	
Пластификаторы:		+		
Дибутилсебацат	100	+	+ / —	
Дибутилфталат, Hüls	100	+	+ / —	
Динониладипат	100	+		
Диоктиладипат, Hüls	100	+		
Диоктилфталат, Hüls	100	+	+	



Вещество	Концентрация, % об.	Температура, °С		
		20	60	100
Растворимое стекло	100	+	+	
Смола	100	+	+ / —	
Средства для мытья посуды жидкие	5	+	+	+
Тиосульфат натрия (закрепитель), водный раствор	10	+	+	+
Трикрезилфосфат	100	+	+	
Триоктилфосфат	100	+	+ / —	
Формалин (формальдегид)	станд.	+	+	
Фотопроявитель	станд. в готовом виде	+	+	
Хлорная известь		+	+	
Царская водка: HCl: HNO ₃	3:1	+	-	-

Примечания.

+ устойчив

+ / — частично устойчив

— неустойчив

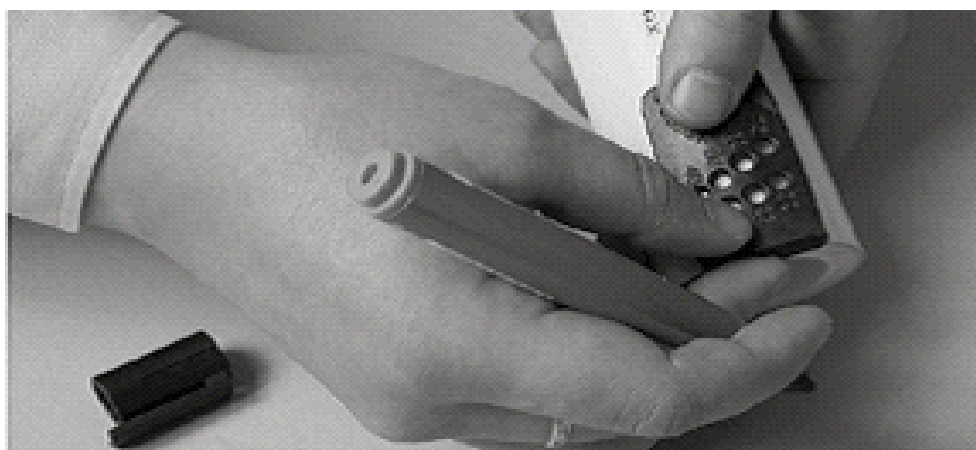
ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное)

ИНСТРУКЦИЯ ПО СВАРКЕ ТРУБ И ФИТИНГОВ ПОТОК –FIREPROFF

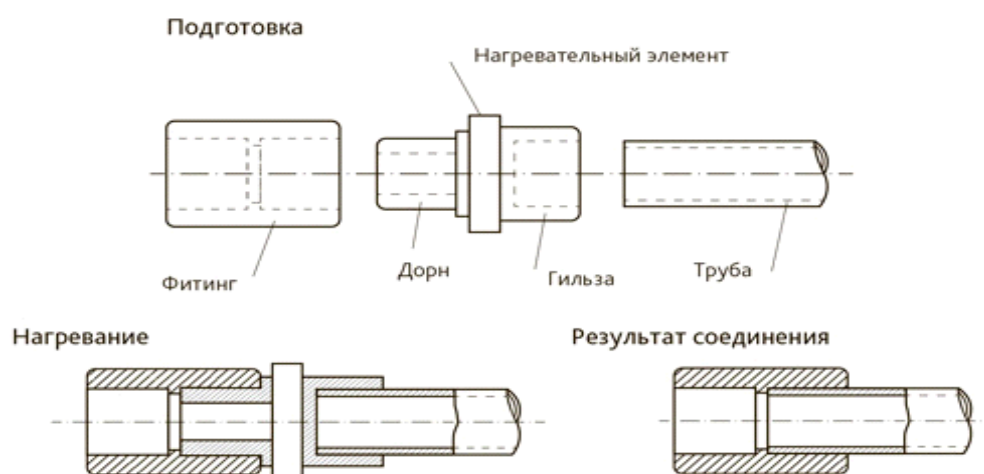
1. Трубу разметить и отрезать при помощи специальных режущих приборов строго под углом 90°, образовавшиеся заусенцы и стружку — удалить



2. Разметка глубины сварки. Обезжирить и очистить от грязи внешнюю часть трубы. Обозначить глубину сварки на конце трубы при помощи маркера. Во избежание сужения сечения трубы в месте шва, глубину сварки принимают равной глубине растреха соединительной детали минус 2 мм.



3. Принципиальная схема диффузионной сварки



Во время операции продвижение свариваемых деталей вдоль оси нагревательного элемента осуществлять плавно, по мере нагрева, без больших физических усилий, труба до соответствующей отметки, фитинг до упора.

Отсчет времени нагрева необходимо начинать с момента начала движения свариваемых деталей вдоль оси нагревательных элементов.

Не допускается отклонение осевой линии трубы от осевой линии нагревательного устройства более чем на 5°



Продолжительность нагрева сварки, охлаждения и технологического перерыва в зависимости от диаметра свариваемых трубы и фитинга при температуре насадок 260°C

диаметр трубы, мм	глубина сварки, мм	время нагрева, сек.	время соединения, сек.	время остывания, сек.
25	18	8	9	120
32	19	15	12	240
40	21	22	15	240
50	24	50	17	240
63	28	75	22	360
75	31	90	25	480
90	33	165	28	480
110	41	270	35	480
125	48	320	40	480

1. Время нагрева отсчитывается с момента прикосновения детали с упором нагревательного элемента;
2. Время соединения — параметр, который показывает, как долго следует держать трубы для сварки полипропилена, после их сборки максимальный промежуток времени между снятием с нагревательного элемента и окончанием соединения свариваемых деталей;
3. Время остывания — временной промежуток, который следует выдержать для полного застывания и получения монолитной связки.



ПРИЛОЖЕНИЕ Г (справочное)

УДЕЛЬНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРУБОПРОВОДОВ ПОТОК-FIREPROFF

Г.1 Удельные гидравлические характеристики трубопроводов ПОТОК-FIREPROFF приведена в таблице Г.1 — Г.3.

Таблица Г.1

наружный диаметр трубы	толщина стенки SDR 6,0	удельная характеристика трубопровода — Кт, л6/с2
25	4,2	2,123
32	5.4	7,883
40	6.7	26,122
50	8.3	86,700
63	10.5	296,123
75	12.5	750,436
90	15.0	1984,317
110	18.3	5797,638
125	20,8	11461,478

Таблица Г.2

наружный диаметр трубы	толщина стенки SDR 7,4	удельная характеристика трубопровода — Кт, л6/с2
25	3,5	2,533
32	4.4	9,597
40	5.5	31,550
50	6.9	103,396
63	8.6	357,945
75	10.3	902,490
90	12.3	2396,234
110	15.1	6961,465
125	17,1	13805,750

Таблица Г.3

наружный диаметр трубы	толщина стенки SDR 9,0	удельная характеристика трубопровода — Кт, л6/с2
63	7,1	413,826
75	8,4	1053,130
90	10,1	2780,990
110	12,3	8129,267
125	14,0	16057,124

ПРИЛОЖЕНИЕ Д (справочное)

ИСПЫТАНИЯ ТРУБ И ФИТИНГОВ ПОТОК — FIREPROFF

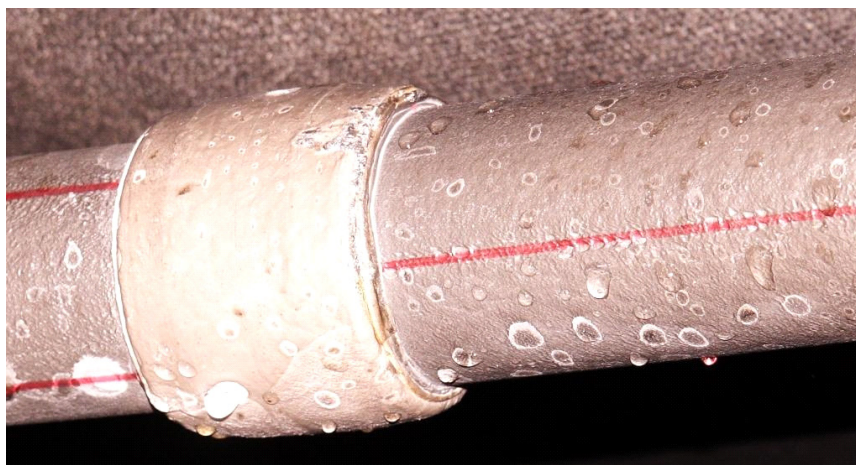
1. Отчет о сертификационных испытаниях № 11848 от 21.06.2013 ФГБУ ВНИИПО МЧС России.

Температура испытаний +450°C.



На фото состояние сборки DN 32 после испытаний





На фото состояние сборки DN 63 после испытаний

2. Протокол испытаний № 1545/2.1–19 натуральных огневых испытаний трубопроводов ПОТОК-FIREPROFF для высотных стеллажных складов на стенде «Каскад», на полигоне ФГБУ ВНИИПО МЧС России

Температура испытаний +420°С.



Монтаж трубопровода ПОТОК-FIREPROFF для испытаний.

ViolenEx-GF/BF-ViolenEx

Системы АУПТ и ВПВ

Реклама

Пожарная нагрузка и ее распределение во внутрительном пространстве, а также трассировка (позиция 1,2) трубопроводов ПОТОК-FIREPROFF показаны на фото.





На фото — испытания трубопроводов ПОТОК-FIREPROFF на пожаростойкость в условиях развитого пожара в высокостеллажных складах.

3. Протокол испытаний № 1037/2.1–2016 труб и фитингов ПОТОК-FIREPROFF на прочность и пожаростойкость (ГОСТ 58832–2020).

Температура испытаний от +450°C до +600°C.



Образцы после испытаний.



3. Протоколы сертификационных испытаний Академии ГПС МЧС России №277РП-2017 от 06.12.2017 г. и №395РП –2019 от 28.12.2019 г.

Температура испытаний — от 450–600°С.



Трубопровод ПТОК-FIREPROFF после испытаний.
Все испытания трубопроводы ПТОК-FIREPROFF прошли успешно.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е (справочное)



Данный трубопровод допускается применять в совмещенном ХПВ, так как внутренний слой трубы изготовлен из гипоаллергенных материалов.



Трубопровод с пожаростойким усиленным внутренним слоем



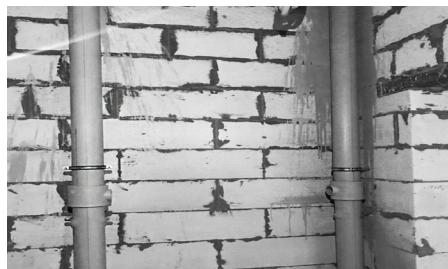
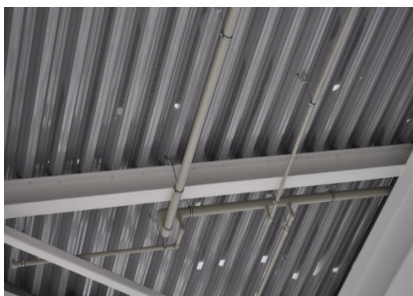
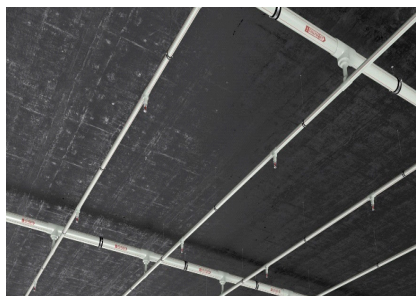
Внешний вид маркировочной наклейки на трубе.



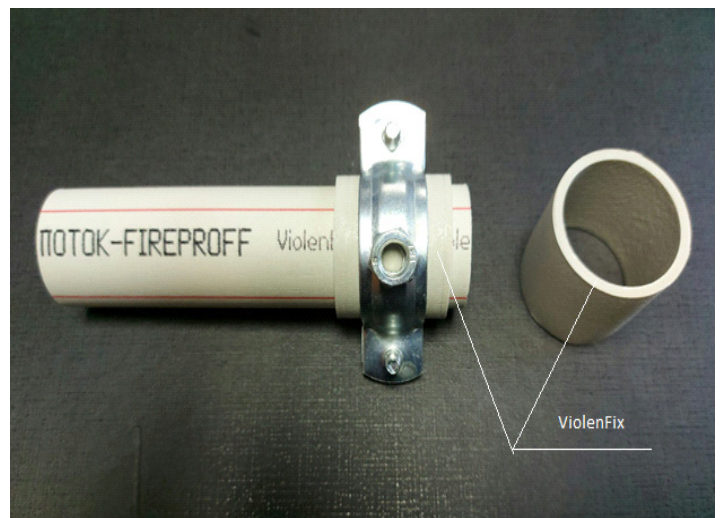
Внешний вид маркировочных наклеек на фитинги.



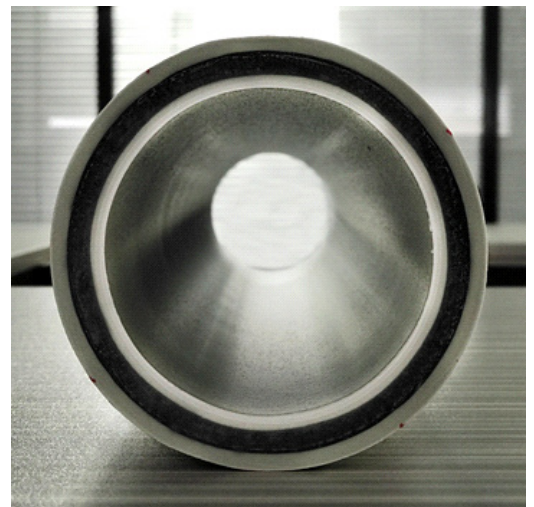
Пример прокладки трубопроводных сетей АУП



Примеры крепления трубопроводов ПОТОК — FIREPROFF



Отличие трубопроводных сетей АУП и ВПВ ПОТОК — FIREPROFF от металлических трубопроводов





Сварочное оборудование.

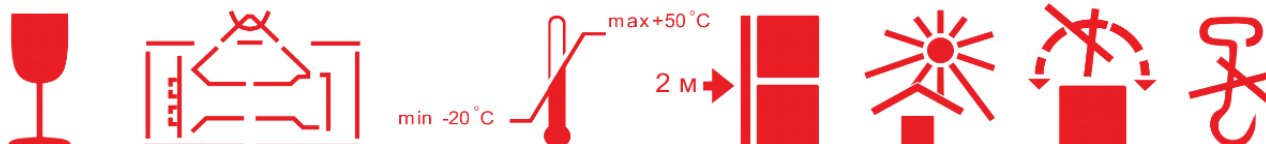
Трубы и фитинги ПОТОК — FIREPROFF свариваются с помощью стандартного сварочного оборудования.



Примеры упаковки труб и фитингов ПОТОК — FIREPROFF.



Пример маркировки упаковок труб и фитингов ПОТОК — FIREPROFF



ООО «ПОТОК — Трубная компания»

Производство пластиковых труб и фитингов
для систем пожаротушения

Россия, Республика Башкортостан Уфимский р-н,
с. Зубово, ул. Электrozаводская, 7
тел.: 8 (347) 21 60700, 88002347701
e-mail: mail@fireproff.ru
www.fireproff.ru