

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ПЛАСТИК»



СТАНДАРТ  
ОРГАНИЗАЦИИ

СТО  
23905784.002-2023

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ООО «Пластик»  
А.А. Кубиц  
« 01 » декабря 2023 года

## СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

**Проектирование, монтаж и эксплуатация установок пожаротушения и  
внутреннего противопожарного водопровода с применением труб и  
фитингов из композитного полимерного материала  
PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire**

Оренбург  
2023

## Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 29 июня 2015г №162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»

### Сведения о стандарте организации

1. РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Пластик» (ООО «Пластик»), г. Оренбург.
2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом директора ООО «Пластик» от «01» октября 2023г. № 054/2
3. СОГЛАСОВАН И ЗАРЕГИСТРИРОВАН в качестве нормативного документа по пожарной безопасности письмом МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ (МЧС РОССИИ) в реестре согласованных стандартов организаций, содержащих требования пожарной безопасности с номером регистрационной записи 77-21-2024-000005 от 07.05.2024г.
4. ВВЕДЕН ВЗАМЕН СТО 23905784.002-2018.
5. ДАТА ВВЕДЕНИЯ «01» октября 2023г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

| №    | НАИМЕНОВАНИЕ                                                                                                                                       |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | ВВЕДЕНИЕ                                                                                                                                           |
| 1    | ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ                                                                                                                                 |
| 2    | НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ                                                                                                                                 |
| 3    | ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ                                                                                                                              |
| 4    | ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ                                                                                                                                    |
| 5    | ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТРУБ И ФИТИНГОВ ИЗ КОМПОЗИТНОГО ПОЛИМЕРНОГО МАТЕРИАЛА PP-R FR (FIRERESISTANT) ТМ ANTIFIRE                                       |
| 5.1  | ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКЦИИ                                                                                                               |
| 6    | ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ТРУБОПРОВОДОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТРУБ И ФИТИНГОВ ИЗ КОМПОЗИТНОГО ПОЛИМЕРНОГО МАТЕРИАЛА PP-R FR (FIRERESISTANT) ТМ ANTIFIRE |
| 6.1  | ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ                                                                                                                                    |
| 6.2  | ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРОКЛАДКЕ ТРУБОПРОВОДОВ                                                                                                              |
| 6.3  | ОСОБЕННОСТИ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАСЧЕТА                                                                                                                |
| 6.4  | ТРЕБОВАНИЯ К ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫМ МАТЕРИАЛАМ                                                                                                          |
| 6.5  | ТРЕБОВАНИЯ К ПРОКЛАДКЕ ТРУБ ЧЕРЕЗ СТЕНЫ, ПЕРЕГОРОДКИ И ПЕРЕКРЫТИЯ                                                                                  |
| 6.6  | КРЕПЛЕНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ                                                                                                                            |
| 6.7  | ПРОЕКТИРОВАНИЕ СПРИНКЛЕРНЫХ АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ                                                                                 |
| 6.8  | ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДРЕНЧЕРНЫХ АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ                                                                                   |
| 6.9  | ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ ТОНКОРАСПЫЛЕННОЙ ВОДОЙ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ                                                      |
| 6.10 | ПРОЕКТИРОВАНИЕ СПРИНКЛЕРНЫХ АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ С ПРИНУДИТЕЛЬНЫМ ПУСКОМ                                                         |
| 6.11 | ПРОЕКТИРОВАНИЕ СПРИНКЛЕРНО-ДРЕНЧАРНЫХ АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ                                                                       |
| 7    | МОНТАЖ ТРУБОПРОВОДОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТРУБ И ФИТИНГОВ ИЗ КОМПОЗИТНОГО ПОЛИМЕРНОГО МАТЕРИАЛА PP-R FR (FIRERESISTANT) ТМ ANTIFIRE                       |
| 7.1  | МОНТАЖ ТРУБ И ФИТИНГОВ                                                                                                                             |
| 8    | ИСПЫТАНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ КОМПОЗИТНОГО ПОЛИМЕРНОГО МАТЕРИАЛА PP-R FR (FIRERESISTANT) ТМ ANTIFIRE                                                  |
| 9    | ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ КОМПОЗИТНОГО ПОЛИМЕРНОГО МАТЕРИАЛА PP-R FR (FIRERESISTANT) ТМ ANTIFIRE                                               |
| 10   | ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ                                                                                                                               |
| 11   | ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ (ЭКОЛОГИЯ)                                                                                     |

|  |                                                                                                                                                                                                              |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | ПРИЛОЖЕНИЕ 1. УДЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРУБОПРОВОДОВ PP-R FR (FIRERESISTANT) ТМ ANTIFIRE                                                                                                                      |
|  | ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ГРУППЫ ПОМЕЩЕНИЙ (ПРОИЗВОДСТВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ) ПО СТЕПЕНИ ОПАСНОСТИ РАЗВИТИЯ ПОЖАРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ И ВЕЛИЧИНЫ ПОЖАРНОЙ НАГРУЗКИ ГОРЮЧИХ МАТЕРИАЛОВ |
|  | ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТРУБ И ФИТИНГОВ ИЗ КОМПОЗИТНОГО ПОЛИМЕРНОГО МАТЕРИАЛА PP-R FR (FIRERESISTANT) ТМ ANTIFIRE                                                                                   |
|  | ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ПЕРЕХОД С МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ТРУБЫ НА ТРУБУ ИЗ КОМПОЗИТНОГО ПОЛИМЕРНОГО МАТЕРИАЛА PP-R FR (FIRERESISTANT) ТМ ANTIFIRE                                                                               |
|  | ПРИЛОЖЕНИЕ 5. ПРИМЕРЫ МОНТАЖА ТРУБ И ФИТИНГОВ ИЗ КОМПОЗИТНОГО ПОЛИМЕРНОГО МАТЕРИАЛА PP-R FR (FIRERESISTANT) ТМ ANTIFIRE                                                                                      |
|  | ПРИЛОЖЕНИЕ 6. МОНТАЖ ТРУБ И ФИТИНГОВ ИЗ КОМПОЗИТНОГО ПОЛИМЕРНОГО МАТЕРИАЛА PP-R FR (FIRERESISTANT) ТМ ANTIFIRE МЕТОДОМ СВАРКИ ВСТЫК                                                                          |
|  | ПРИЛОЖЕНИЕ 7. ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ ТРУБ И ФИТИНГОВ ИЗ КОМПОЗИТНОГО ПОЛИМЕРНОГО МАТЕРИАЛА PP-R FR (FIRERESISTANT) ТМ ANTIFIRE                                                                                 |
|  | ПРИЛОЖЕНИЕ 8. ОТЧЕТЫ ПО ИСПЫТАНИЯМ ТРУБ И ФИТИНГОВ ИЗ КОМПОЗИТНОГО ПОЛИМЕРНОГО МАТЕРИАЛА PP-R FR (FIRERESISTANT) ТМ ANTIFIRE.                                                                                |

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящий стандарт организации Общества с ограниченной ответственностью «Пластик» (далее - ООО «Пластик») - СТО 23905784.002-2023 «Проектирование, монтаж и эксплуатация установок пожаротушения и внутреннего противопожарного водопровода с применением труб и фитингов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire» (далее - СТО) разработан в соответствии с требованиями, установленными нормативными документами в области стандартизации:

- Федерального закона Российской Федерации от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;
- Федерального закона Российской Федерации от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Федерального закона Российской Федерации от 29 июня 2015г № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»;
- Технического регламента Евразийского экономического союза "О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения" (ТР ЕАЭС 043/2017).
- Перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- Действующих нормативных документов в области строительства и пожарной безопасности - технических регламентов, строительных норм и правил, национальных стандартов, сводов правил.

Настоящий СТО дополняет действующие нормативные требования по пожарной безопасности, установленные нормативными документами, которые направлены на повышение эффективности противопожарных мероприятий.

Стандарт организации подлежит актуализации и в необходимых случаях пересмотру не реже чем один раз в пять лет.

Настоящий СТО вводится взамен СТО 23905784.002-2018г. и считается действующим с момента его согласования в МИНИСТЕРСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ (МЧС РОССИИ).

В соответствии со статьей 4. Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» проектная документация, разработанная и прошедшая согласование или утверждение экспертизы в соответствии с СТО 23905784.002-2018г. до дня прекращения его действия, является действительной.

В случае внесения изменений или отмены СТО соответствующая информация размещается на официальном сайте ООО «Пластик» ([www.anti-fire.info](http://www.anti-fire.info)).

Воспроизведение и распространение настоящего документа полностью или частично в любой форме и любым способом не допускается без письменного разрешения ООО «Пластик».

СТО разработан на основании результатов многоплановых испытаний труб и фитингов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire на прочность,

герметичность и пожаростойкость по методике ГОСТ 58832 «Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Внутренний противопожарный водопровод. Трубы и фитинги из неметаллических материалов. Методы испытаний на пожаростойкость», проведенных в Научно-исследовательском институте перспективных исследований и инновационных технологий в области обеспечения безопасности жизнедеятельности федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский Университет Государственной противопожарной службы МЧС России им. Героя Российской Федерации генерала армии Е.Н. Зиничева».

СТО предназначен для инженерно-технических работников, занимающихся проектированием, монтажом и эксплуатацией (обслуживанием) водозаполненных и воздушных установок пожаротушения, внутреннего противопожарного водопровода с применением труб и фитингов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire.

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

Применение труб и фитингов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire при монтаже указанных в СТО систем, обладает весомыми преимуществами перед стальными трубопроводными системами по следующим эксплуатационным и потребительским характеристикам:

- продолжительный срок службы с минимальными затратами на эксплуатацию и ремонт;
- снижение трудоемкости монтажа, снижение затрат на транспортировку, эксплуатацию, монтаж;
- коррозионная и химическая устойчивость, отсутствие ржавчины, отсутствие продуктов коррозии внутри трубопроводов;
- полное соответствие требованиям к трубопроводам установок пожаротушения тонкораспыленной водой;
- возможность монтажа систем в местах, где недопустимо проведение электро - и газосварочных работ, и в условиях действующего производства;
- соединение труб и фитингов методом сплавления (диффузионной сварки), что дает гомогенное соединение, не уступающее по прочности самим трубам;
- снижение гидравлических потерь за счет незначительной шероховатости внутренней поверхности трубы;
- значительное снижение весовой нагрузки на конструкции перекрытий (покрытий) из-за низкого удельного веса полимерного материала труб по сравнению со сталью.

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящий СТО устанавливает правила проектирования, монтажа и эксплуатации строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых сетей трубопроводов, выполненных с применением труб и соединительных деталей к ним (далее - фитинги) из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire, расположенных на объектах различного функционального назначения.

1.2 Трубы и фитинги из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire, произведенные по ТУ 22.21.21-002-23905784-2022 изм.1, ТУ 22.21.21-004-23905784-2023, допускается применять для: водозаполненных (спринклерные/дренчерные) автоматических установок пожаротушения (АУП) и воздушных (спринклерные/дренчерные) АУП в том числе для пенных и с подачей ТРВ (АУП-ТРВ) вне зависимости от типа применяемых оросителей и способа запуска установки, внутреннего противопожарного водопровода (ВПВ), ВПВ совмещенного с АУП, производственного и хозяйственно-питьевого водопровода (ХПВ), ВПВ совмещенного с ХПВ, установок пожаротушения роботизированных (УПР).

### ВОДОЗАПОЛНЕННЫЕ УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ:

**АУП-ПП** - установки пожаротушения автоматические с принудительным (управляемым) пуском;

**АУП-С** - установки пожаротушения автоматические спринклерные (в т.ч. совмещенная с ВПВ);

**АУП-СД** - установки пожаротушения автоматические спринклерно-дренчерные;

**АУП-СвД** - установки пожаротушения автоматические спринклерно-дренчерные водозаполненные;

**АУП-ТРВ** - установки пожаротушения тонкораспыленной водой автоматические (в т.ч. совмещенная с ВПВ);

**АУП-ТРВ-АТ** - установки пожаротушения тонкораспыленной водой агрегатного типа автоматические;

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

**ВПВ** - внутренний противопожарный водопровод;

**ХПВ** - хозяйственно-питьевой водопровод;

**ВПВ и ХПВ** - объединенный хозяйственно-противопожарный водопровод;

**УПВ** – устройство внутриквартирного пожаротушения.

### ВОЗДУШНЫЕ УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ:

**АУП-Своз** - установки пожаротушения автоматические спринклерные воздушные;

**АУП-ПП** - установки пожаротушения автоматические с принудительным (управляемым) пуском;

**АУП-С** - установки пожаротушения автоматические спринклерные (в т.ч. совмещенная с ВПВ);

**АУП-СД** - установки пожаротушения автоматические спринклерно-дренчерные;

**АУП-СвД** - установки пожаротушения автоматические спринклерно-дренчерные водозаполненные;

**АУП-СвозД** - установки пожаротушения автоматические спринклерно-дренчерные воздушные;

**АУП-СвозД (1)**- установки пожаротушения автоматические спринклерно-дренчерные воздушные 1-го типа;

**АУП-СвзД (2)-** установки пожаротушения автоматические спринклерно-дренчерные воздушные 2-го типа;

**АУП-ТРВ** - установки пожаротушения тонкораспыленной водой автоматические (в т.ч. совмещенная с ВПВ);

**АУП-ТРВ-АТ** - установки пожаротушения тонкораспыленной водой агрегатного типа автоматические;

**АУП-ТРВ-НД** - установки пожаротушения тонкораспыленной водой низкого давления автоматическая;

**АУП-ТРВ-ВД** - установки пожаротушения тонкораспыленной водой высокого давления автоматическая;

**ВПВ** - внутренний противопожарный водопровод.

### **ДРЕНЧЕРНЫЕ УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ:**

**АУП-Д** - установки пожаротушения автоматические дренчерные;

**АУП-ПП** - установки пожаротушения автоматические с принудительным (управляемым) пуском;

**АУП-СД** - установки пожаротушения автоматические спринклерно-дренчерные;

**АУП-СвД** - установки пожаротушения автоматические спринклерно-дренчерные водозаполненные;

**АУП-СвзД** - установки пожаротушения автоматические спринклерно-дренчерные воздушные;

**ВПВ и ХПВ** - объединенный хозяйственно-противопожарный водопровод;

**ХПВ** - хозяйственно-питьевой водопровод.

1.3 СТО разработан в соответствии с требованиями п. 6.7.3 СП 485.1311500.2020 в качестве нормативного документа по проектированию и применению труб и фитингов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire в АУП и ВПВ для групп однородных объектов согласно п. 1.5 настоящего СТО.

1.4 Разработка дополнительных СТО для проектирования сети трубопроводов установок пожаротушения и внутреннего противопожарного водопровода для каждого отдельного объекта, согласно Приложению А СП 485.1311500.2020 и СП 10.13130.2020, не требуется.

1.5 Применение труб и фитингов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire в водозаполненных и пенных АУП и ВПВ, допускается в зданиях, помещениях и производствах, относящихся к 1, 2, 3, 4.1, 5 и 6 группе однородных объектов по степени опасности развития пожара в соответствии с СП 485.1311500.2020 (Приложение А), СП 10.13130.2020, ГОСТ 58832.

Применение труб и фитингов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire в воздушных АУП и ВПВ, допускается в зданиях, помещениях и производствах, относящихся к 1 и 2 группе однородных объектов по степени опасности развития пожара в соответствии с СП 485.1311500.2020 (Приложение А), СП 10.13130.2020, ГОСТ 58832.

Примечание - применения труб и фитингов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire указано в Приложении 2.

1.6 СТО не распространяется на проектирование трубопроводных сетей установок пожаротушения и технологических установок, расположенных вне зданий.

1.7 Допускается применение труб и фитингов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire в зданиях I-IV степени огнестойкости, во всех типах категорий, включая помещения категорий А, Б, В1-В4, Г, Д по взрывопожарной и пожарной опасности согласно СП 12.13130.2009.

1.8 Стойкость труб и фитингов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire к агрессивным средам указана в Приложении 7.

1.9 Трубы и фитинги из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire могут применяться в комбинированных системах АУП и ВПВ совместно со стальными, оцинкованными трубопроводами и гравелочными соединениями.

1.10 Переход с металлической трубы на полимерную трубу тм AntiFire выполняется с помощью: фланцевого соединения (бурт под фланец и фланец стальной), разъемного соединения, фитингов с закладными деталями (муфта комбинированная разъемная, муфта комбинированная, муфта комбинированная под ключ). При сборке резьбовых соединений должна быть соблюдена соосность металлических и пластмассовых деталей.

1.11 Трубы и фитинги тм AntiFire допускается применять при устройстве внутриквартирного пожаротушения (УВП) с обоснованием гидравлического расчета.

1.12 Применение труб и фитингов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire допускается в автоматических установках водяного пожаротушения высотных стеллажных складов, как под основным потолком, так и во внутрестеллажном пространстве или в зонах мезонин (многоярусные металлические стеллажные конструкции).

1.13 В водозаполненных АУП и ВПВ, трубы и фитинги PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire рекомендуется применять в помещениях с температурой в пределах от +5 до +80 °С. При снижении температуры ниже +5°С необходимо предусмотреть меры по изоляции трубопроводов п.6.4.

1.14 В воздушных АУП и ВПВ, трубы и фитинги PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire допускается применять в помещениях с температурой в пределах от -10 до +80 °С.

## 2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В СТО использованы нормативные ссылки на следующие нормативные документы:

Федерального закона Российской Федерации от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;

Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

Федерального закона Российской Федерации от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

Федерального закона Российской Федерации от 29 июня 2015г № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»;

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

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 10 марта 2009г. №304-р «Об утверждении Перечня национальных стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и осуществления оценки соответствия»;

Приказ Росстандарта от 16.04.2014г №474 «Об утверждении перечня документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 22 июля 2008г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

ГОСТ 12.2.047-86 «ССБТ. Пожарная техника. Термины и определения»;

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

ГОСТ 12.1.033-81 «ССБТ. Пожарная безопасность. Термины и определения»

ГОСТ 12.3.046-91 «Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования»;

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 32415 «Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления. Общие технические условия»;

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 Р 58832-2020 «Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Внутренний противопожарный водопровод. Трубы и фитинги из неметаллических материалов. Методы испытаний на пожаростойкость»;

ГОСТ Р 54792-2011 «Дефекты в сварных соединениях термопластов. Описание и оценка»;

ГОСТ Р 59398-2021 «Дефекты сварных соединений термопластов. Классификация»;

ГОСТ Р 70729-2023 «Трубы и фитинги пластмассовые. Сварка нагретым инструментом в раструб. Общие требования»;

ГОСТ ISO 1167-1-2013 «Трубы, соединительные детали и узлы соединений из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред. Определение стойкости к внутреннему давлению»;

СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного воздействия. Требования пожарной безопасности»;

СП 10.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования»;

СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;

СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;

СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;

СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования».

СП 40-101-96 Свод правил по проектированию и монтажу трубопроводов из полипропилена «рандом сополимер».

СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;

СП 75.13330.2012 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы. Актуализированная и редакция СНиП 3.05.05-84»;

СП 117.13330.2011 «Общественные здания административного назначения»;

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».

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### 3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

3.1 В СТО приняты термины и определения, согласно разделу 3 СП 485.1311500.2020, разделу 3 СП 10.13130.2020, иным нормативным документам по пожарной безопасности:

**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.

**Ветвь распределительного трубопровода** - участок ряда распределительного трубопровода, расположенного с одной стороны питающего трубопровода.

**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).

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

**Диктующий ороситель** - ороситель (распылитель), для которого гидравлические потери по трубопроводной сети от водопитателя имеют максимальное значение.

**Дренчерный ороситель (распылитель)** - ороситель (распылитель) с открытым выходным отверстием.

**Интенсивность орошения** - количество огнетушащего вещества, приходящегося на единицу площади в единицу времени.

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

**Минимальная площадь орошения** - минимальное значение защищаемой площади, орошаемой водой или водным раствором, с нормативным расходом на которое обеспечивается интенсивность орошения не менее нормативной.

**Насосная станция** - помещение, в котором располагается одна или несколько насосных установок.

**Насосная установка** - совокупность насосных агрегатов, технических средств гидравлической обвязки и системы управления, смонтированных по определенной схеме.

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

**Номинальный диаметр  $D_n$ , мм** – условный размер, принятый для классификации труб из термопластов и всех составляющих элементов систем трубопроводов, соответствующий минимальному допустимому значению среднего наружного диаметра трубы.

**Ороситель** - устройство, предназначенное для распределения жидкого огнетушащего вещества по защищаемой площади.

**Питающий трубопровод** - трубопровод, соединяющий узел управления с распределительными трубопроводами.

**Подводящий трубопровод** - трубопровод, соединяющий источник огнетушащего вещества с узлами управления.

**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.

**Распределительный трубопровод** - трубопровод, на котором смонтированы оросители, распылители или насадки.

**Распылитель** - ороситель, предназначенный для распыления растворов огнетушащих веществ 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.

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

**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).

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

**Установка пожаротушения автоматическая спринклерная воздушная** - установка пожаротушения автоматическая спринклерная, подводящий 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

3.2 В настоящем СТО применены следующие сокращения:

**АУП** - автоматическая установка пожаротушения;

**АУП-Д** - установка пожаротушения автоматическая дренчерная;

**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-СвзД** - установка пожаротушения автоматическая спринклерно-дренчерная воздушная;  
**АУП-СвзД (1)** - установка пожаротушения автоматическая спринклерно-дренчерная воздушная 1-го типа;  
**АУП-СвзД (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-МТ** - установка пожаротушения тонкораспыленной водой модульного типа автоматическая;  
**АУП-ТРВ-НД** - установка пожаротушения тонкораспыленной водой низкого давления автоматическая;  
**ВПВ** - внутренний противопожарный водопровод;  
**НД** - нормативная документация;  
**ПБ** - пожарная безопасность;  
**СТО** - стандарт организации;  
**ТРВ** - тонкораспыленная вода;  
**ХПВ** - хозяйственно-питьевой водопровод;  
**УПВ** – устройство внутриквартирного пожаротушения;  
**ПК** – пожарный кран;  
**ОТВ** – огнетушащее вещество.

#### 4. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1 Требования настоящего СТО являются дополнительными к действующим нормам и правилам по пожарной безопасности, определяющие порядок применения и проектирования. При наличии разночтений между требованиями СТО и действующими нормативными документами, следует руководствоваться настоящим Стандартом организации.

4.2 Настоящий СТО разработан в целях расширения и дополнения требуемых норм СП 485.1311500.2020, СП 10.13130.2020, содержит параметры и типоразмеры труб и фитингов тм AntiFire, особенности прокладки, крепления и размещения трубопроводов на объекте, особенности монтажа, проектирования и эксплуатации.

4.3 Включенные в текст настоящего СТО требования, могут содержать отдельные выдержки из СП 485.1311500.2020, СП 10.13130.2020, в целях сохранения общего контекста СТО как целостного документа.

4.4 Допускаются отдельные отступления от требований настоящих СТО при условии согласования их в установленном порядке с Федеральным органом исполнительной власти.

4.5 При проектировании и монтаже трубопроводов автоматических установок пожаротушения, допускается замена металлических и полипропиленовых труб других производителей на трубопроводы из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire при подтверждении обоснования (гидравлический расчет) в соответствии с аналогичными требованиями по проекту и внесении изменений в исполнительную документацию. Дополнительное согласование надзорных органов и прохождение экспертизы в данном случае не требуется.

## 5. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТРУБ И ФИТИНГОВ ИЗ КОМПОЗИТНОГО ПОЛИМЕРНОГО МАТЕРИАЛА PP-R FR (FIRERESISTANT) ТМ ANTIFIRE

### 5.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКЦИИ

5.1.1 Трубы и фитинги из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire со стандартным размерным отношением SDR 6, SDR 7.4, SDR 9, SDR 13.6, SDR 17 изготавливаются по ТУ 22.21.21-002-23905784-2022 изм.1, ТУ 22.21.21-004-23905784-2023.

Размеры труб должны соответствовать Таблице 1.

5.1.2 Цвет труб и фитингов зеленый, красный и серый, оттенок может отличаться в зависимости от партии поставки сырья. Окраска труб и фитингов должна быть сплошной и равномерной. Возможно нанесение на трубу одной, двух или четырех продольных полос зеленого цвета.

5.1.3 Трубопроводы, расположенные в помещениях, к которым предъявляются особые требования к интерьеру, или по желанию Заказчика, могут иметь иную окраску. В таких случаях, допускается применение следующего цифрового обозначения полимерных трубопроводов тм AntiFire:

- для водозаполненных трубопроводов спринклерной, дренчерной и спринклерно-дренчерной АУП и АУП-ТРВ, а также водозаполненных трубопроводов пожарных кранов - цифра "1";
- для воздушных трубопроводов воздушной спринклерной установки и спринклерно-дренчерной АУП-СВозД - цифра "3";
- для незаполненных трубопроводов дренчерной АУП и "сухотрубов" - буквенно-цифровой код "3с";
- для трубопроводов, по которым подается только пенообразователь - цифра "9";
- для трубопроводов, по которым подается раствор пенообразователя, - на зеленом фоне кольца коричневого цвета (расстояние между кольцами от 1 до 3 м включительно, ширина кольца от 50 до 100 мм включительно) - буквенно-цифровой код "9к".

Таблица 1 – Геометрические параметры труб тм AntiFire.

| Dn<br>нару<br>жный<br>диаме<br>тр,<br>мм | Средний<br>наружный<br>диаметр <i>D2</i> |                                  | Стандартное размерное отношение SDR |                                      |                            |                                  |                        |                                  |                     |                                      |                         |                                  |
|------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|------------------------|----------------------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|                                          |                                          |                                  | SDR 17                              |                                      | SDR 13,6                   |                                  | SDR 11                 |                                  | SDR 9               |                                      | SDR 7,4                 |                                  |
|                                          |                                          |                                  | Толщина стенки для размерных SDR    |                                      |                            |                                  |                        |                                  |                     |                                      |                         |                                  |
|                                          | Номи-<br>нальн<br>ый                     | Предель<br>ное<br>отклоне<br>ние | Номина<br>льный,<br>Еп              | Пред<br>ельно<br>е<br>откло<br>нение | Номи<br>нальн<br>ый,<br>Еп | Преде<br>льное<br>откло<br>нение | Номина<br>льный,<br>Еп | Преде<br>льное<br>откло<br>нение | Номинал<br>ьный, Еп | Пред<br>ельно<br>е<br>откло<br>нение | Номин<br>альны<br>й, Еп | Предел<br>ьное<br>отклоне<br>ние |
| 32                                       | 32                                       | +0,3                             |                                     |                                      |                            |                                  |                        |                                  | 3,6                 | +0,5                                 | 4,4                     | +0,9                             |
| 40                                       | 40                                       | +0,4                             |                                     |                                      |                            |                                  |                        |                                  | 4,5                 | +0,6                                 | 5,5                     | +1,1                             |
| 50                                       | 50                                       | +0,5                             |                                     |                                      |                            |                                  |                        |                                  | 5,6                 | +1,2                                 | 6,9                     | +1,2                             |
| 63                                       | 63                                       | +0,6                             |                                     |                                      |                            |                                  |                        |                                  | 7,1                 | +1,4                                 | 8,6                     | +1,5                             |
| 75                                       | 75                                       | +0,7                             |                                     |                                      |                            |                                  |                        |                                  | 8,4                 | +1                                   | 10,3                    | +1,2                             |
| 90                                       | 90                                       | +0,9                             |                                     |                                      |                            |                                  |                        |                                  | 10,1                | +1,2                                 | 12,3                    | +1,4                             |
| 110                                      | 110                                      | +1                               |                                     |                                      |                            |                                  |                        |                                  | 12,3                | +1,4                                 | 15,1                    | +1,7                             |
| 125                                      | 125                                      | +1,2                             |                                     |                                      | 9,2                        | +1,1                             | 11,4                   | +1,3                             | 14                  | +1,6                                 | 17,1                    | +1,9                             |

|     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 140 | 140 | +1,3 | 8,3  | +1   | 10,3 | +1,2 | 12,7 | +1,4 | 15,7 | +1,7 | 19,2 | +2,1 |
| 160 | 160 | +1,5 | 9,5  | +1,1 | 11,8 | +1,3 | 14,6 | +1,6 | 17,9 | +1,9 | 21,9 | +2,3 |
| 180 | 180 | +1,7 | 10,7 | +1,2 | 13,6 | +1,5 | 16,4 | +1,8 | 20,1 | +2,2 |      |      |
| 200 | 200 | +1,8 | 11,9 | +1,3 | 14,7 | +1,6 | 18,2 | +2   | 22,4 | +2,4 |      |      |
| 225 | 225 | +2,1 | 13,4 | +1,5 | 16,6 | +1,8 | 20,5 | +2,2 | 25,2 | +2,7 |      |      |
| 250 | 250 | +2,3 | 14,8 | +1,6 | 18,4 | +2   | 22,7 | +2,4 | 27,9 | +2,9 |      |      |
| 280 | 280 | +2,5 | 16,6 | +1,8 | 20,6 | +2,2 | 25,8 | +2,7 | 31,3 | +3,3 |      |      |
| 315 | 315 | +2,8 | 18,7 | +2   | 23,2 | +2,5 | 28,6 | +3   | 35,2 | +3,7 |      |      |

Примечание - SDR (стандартное размерное отношение) – отношение номинального наружного диаметра Dn трубы к номинальной толщине стенки En.

5.1.4 Трубы изготавливаются в отрезках номинальной длиной 3м, 4м и 6м (по желанию Заказчика длина трубы может быть разной). Предельное отклонение длины трубы  $\pm 10$  мм.

5.1.5 Основные параметры труб и фитингов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire приведены в Приложении 3.

## 6. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ТРУБОПРОВОДОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТРУБ И ФИТИНГОВ ИЗ КОМПОЗИТНОГО ПОЛИМЕРНОГО МАТЕРИАЛА PP-R FR (FIRERESISTANT) ТМ ANTIFIRE

### 6.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

6.1.1 На установки пожаротушения автоматические должна быть разработана проектная и (или) рабочая документация в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101.

6.1.2 При проектировании трубопроводной сети АУП и ВПВ в помещениях групп 1, 2, 3, 4.1, 5, 6, выполненной с применением труб и фитингов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire, должны учитываться требования настоящего СТО и основные положения ГОСТ 12.3.046-91, ГОСТ 18599-2001, ГОСТ Р 50680-94, ГОСТ Р 50800-95, ГОСТ Р 51043-2002, СП 485.1311500.2020, СП 10.13130.2020, а также нормативных документов, относящихся непосредственно к объекту защиты.

6.1.3 АУП следует проектировать с учетом архитектурных, конструктивных и объемно-планировочных решений защищаемых зданий, сооружений и помещений, а также учитывать в них размещенное технологическое оборудование.

6.1.4 Тип установки пожаротушения, способ тушения, вид огнетушащего вещества определяются организацией-проектировщиком с учетом пожарной опасности и физико-химических свойств производимых, хранимых и применяемых веществ и материалов, а также особенностей защищаемого оборудования.

6.1.5 На трубопроводах АУП в пределах защищаемого помещения должны монтироваться однотипные спринклерные оросители (распылители).

6.1.6 На распределительных трубопроводах из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire должны монтироваться оросители или распылители в соответствии с требованиями СП 485.1311500.2020 или документации производителя.

6.1.7 Расстояние между оросителями (распылителями) выбирается в соответствии с СП 485.1311500.2020 или СТО организации производителя для данных оросителей (распылителей).

6.1.8 Допускается установка оросителей (распылителей) в соответствии с СП 485.1311500.2020 п 6.1.16.

6.1.9 Трубопровод около каждого оросителя или распылителя должен быть закреплен на жесткую неподвижную опору с точкой крепления на расстоянии 5–10 см для обеспечения неподвижной ориентации оросителя или распылителя.

6.1.10 Устройство промывочных кранов на трубопроводах из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire необходимо обеспечивать в соответствии с СП 485.1311500.2020 п. 6.7.1.15.

6.1.11 В верхних точках сети трубопроводов должны быть установлены краны или автоматические воздухоотводчики для выпуска воздуха.

6.1.12 В спринклерных АУП на питающих и распределительных трубопроводах из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire диаметром Dn 63мм и более, допускается установка пожарных кранов по настоящему СТО и ГОСТ Р 51049, ГОСТ Р 51115, ГОСТ Р 51844, ГОСТ Р 53278, ГОСТ Р 53279, ГОСТ Р 53331, СП 10.13130.2020.

6.1.13 Заделку штроб, коробов, отверстий в междуэтажных перекрытиях и стенах, следует выполнять после окончания всех работ по монтажу и испытанию трубопроводов.

6.1.14 При использовании трубопроводной сети в водозаполненных ВПВ в условиях температуры ниже +5°C, допустимо введение любых антифризных добавок.

## 6.2 ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРОКЛАДКЕ ТРУБОПРОВОДОВ

6.2.1 Трубопроводы с применением труб и фитингов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire допускается прокладывать открытым способом без дополнительной защиты, а также в штробах, за подвесным потолком, в коробе, замоноличенными в бетоне.

6.2.2 В технологической части проекта должна быть тщательно проработана конфигурация трубопроводной сети, выполненной из труб и фитингов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire, с учетом исключения условий, при которых трубопроводы могут быть подвергнуты механическому, химическому, термическому воздействию от сопутствующих трубопроводов (например, водопровода горячего водоснабжения или отопления) и тепловых приборов.

6.2.3 В местах возможного механического повреждения труб, следует (рекомендуем) применить скрытую прокладку. Скрытая прокладка может быть выполнена в штробах, коробах, каналах и т.д., которые не должны иметь жестких и острых выступов.

6.2.4 Прокладка трубопроводов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire вблизи труб отопления или горячего водоснабжения должна выполняться ниже с расстоянием в свету между ними не менее 100 мм.

6.2.5 Расстояние между трубопроводом из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire и стенами строительных конструкций должно составлять не менее 20 мм.

6.2.6 Трубопроводные сети, расположенные за несъемным подвесным потолком, в закрытых углублениях, а также в других подобных условиях, рекомендуется устанавливать без фланцевых соединений.

6.2.7 Присоединение производственного, санитарно-технического оборудования к питающим трубопроводам установок пожаротушения не допускается.

6.2.8 Трубы и фитинги PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire запрещается использовать в местах, где они могут быть подвергнуты опасному воздействию ультрафиолетового излучения и прямых солнечных лучей. Для исключения преждевременного старения трубопроводов, необходимо предусматривать мероприятия по защите труб и фитингов от прямого воздействия солнечных и УФ – лучей, изоляционными материалами или покрытиями, выполненными из негорючих материалов (например, фольга). Допустимо защитить источник проникновения солнечных и УФ-лучей специальной защитной пленкой.

6.2.9 Компенсация деформаций (удлинений) трубопроводов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire, в зависимости от давления, должна обеспечиваться благодаря правильному сочетанию подвижных и неподвижных опор, подвесок, кронштейнов или хомутов.

### 6.3 ОСОБЕННОСТИ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАСЧЕТА

6.3.1 Гидравлический расчет АУП (в том числе АУП-СД, АУП-ТРВ НД, АУП-ПП) ВПВ, а также совмещенных АУП и ВПВ, ВПВ с хозяйственно-питьевым водопроводом с применением труб и фитингов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire следует проводить согласно СП 485.1311500.2020, СП 10.13130, а также в соответствии с положением настоящего СТО (технической документации) производителя оросителей (распылителей).

6.3.2 При выполнении гидравлического расчета необходимо применять удельные характеристики трубопроводов PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire, которые представлены в Приложении 1 данного СТО.

6.3.3 В качестве огнетушащего вещества, транспортируемого по трубам из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire, допускается использование воды, воды с добавкой смачивателя на основе пенообразователя общего назначения, воды с негорючими антифризными добавками, растворов пенообразователей общего и целевого назначения для тушения пожаров пеной низкой, средней и высокой кратности. Химическая стойкость труб и фитингов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire указана в Приложении 7.

6.3.4 Скорость движения воды в трубопроводах тм AntiFire спринклерных АУП, ВПВ и совмещенных спринклерных АУП и ВПВ допускается не более 10 м/с, скорость движения воды в ВПВ, совмещенных с ХПВ – не более 3 м/с.

## 6.4 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫМ МАТЕРИАЛАМ

6.4.1 В помещениях с возможным кратковременным снижением температуры ниже  $+5^{\circ}\text{C}$ , а также при прокладке труб из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire в зоне влияния наружного холодного воздуха (вблизи наружных входных дверей и ворот), следует предусматривать меры по тепловой изоляции труб для устойчивости действия системы и сохранения необходимой температуры.

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

6.4.3 Тепловая изоляция труб должна быть выполнена из негорючих материалов.

6.4.4 Требования к теплоизоляционным материалам, изделиям и конструкциям, правила проектирования тепловой изоляции, расчеты толщины тепловой изоляции трубопроводов, расчетные характеристики теплоизоляционных материалов, правила определения объема и толщины уплотняющихся волокнистых теплоизоляционных материалов в зависимости от коэффициента уплотнения, изложены в СП 61.13330.2012.

## 6.5 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОКЛАДКЕ ТРУБ ЧЕРЕЗ СТЕНЫ, ПЕРЕГОРОДКИ И ПЕРЕКРЫТИЯ

6.5.1 Проходы трубопроводов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire через стены, перегородки и перекрытия должны выполняться в футлярах или гильзах из стальных труб, концы которых должны выступать на 20 - 50 мм за края пересекаемой поверхности.

6.5.2 Зазор между трубопроводом и стенкой гильзы должен быть не менее 10 – 20 мм и тщательно уплотнен негорючим материалом, допускающим перемещение трубопровода вдоль его продольной оси. Расположение стыков труб в гильзах не допускается.

6.5.3 Примеры узлов проходов трубопроводов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire через стены и перекрытия показаны на рисунках 1 и 2.

Рисунок 1 - Узел прохода трубопровода через перекрытие.

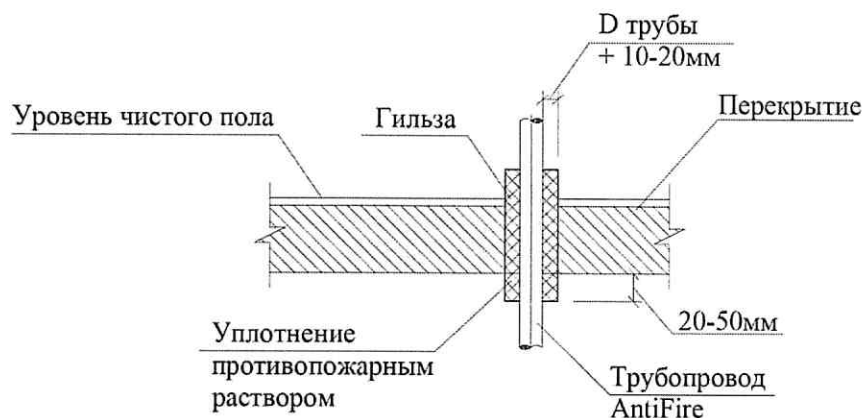
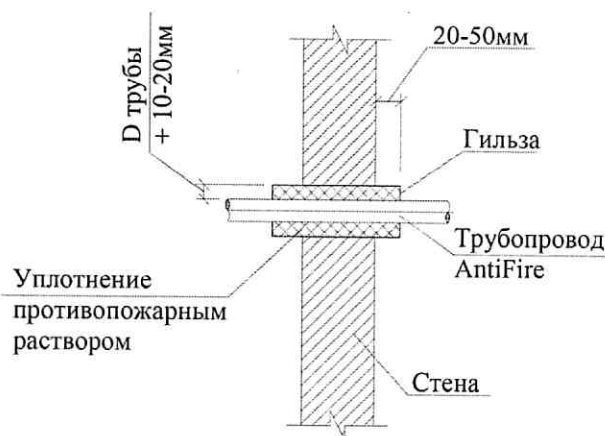


Рисунок 2 - Узел прохода трубопровода через стену.



6.5.4 Гильзы должны обеспечивать свободное перемещение трубы при температурном расширении.

6.5.5 Запрещается располагать в гильзе стыковые соединения трубопроводной системы, как разъемные, так и неразъемные.

6.5.6 Проходы трубопроводов через стены, ограждающие конструкции, перегородки, перекрытия должны тщательно уплотняться из материалов, не снижающих их огнестойкость и показатели пожарной опасности:

- места прохода вертикальных стояков через перекрытия;
- проход из одного пожароопасного помещения в другое (как пожароопасное, так и не пожароопасное);
- в случаях, когда по условиям эксплуатации смежные помещения не должны сообщаться друг с другом.

6.5.7 Проходы трубопроводов через противопожарные преграды регламентируются требованиями СП 2.13130.2020, СП 4.13130.2013, СП 75.13330, а также иными нормативными актами по пожарной безопасности.

## 6.6 КРЕПЛЕНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ

6.6.1 Трубопроводы из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire в зданиях следует прокладывать на опорах, подвесах, кронштейнах или хомутах. Следует, по мере возможности, исключить вероятность возникновения гидравлических ударов за счет выбора оптимальной трассы трубопроводной сети.

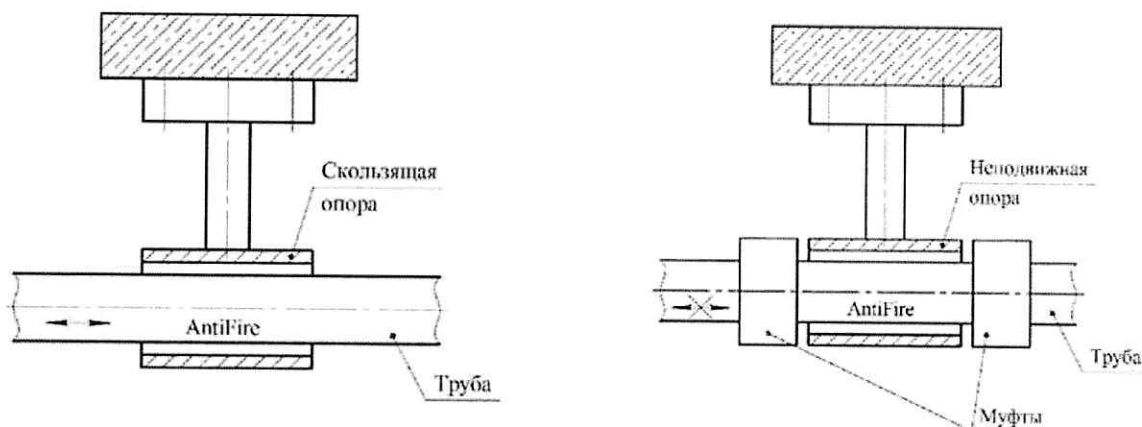
6.6.2 Для трубопроводов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire следует применять как подвижные опоры, подвесы, кронштейны или хомуты, допускающие перемещение труб в осевом направлении, так и жесткие (неподвижные) опоры, подвесы, кронштейны или хомуты, не допускающие таких перемещений.

Скользящая опора - опора, которая ограничивает перемещение трубопровода в плоскости, перпендикулярной оси трубопровода, но не препятствует его перемещению вдоль оси. Конструкция скользящей опоры должна обеспечивать перемещение трубы в осевом направлении.

Неподвижная опора — опора, которая удерживает вес трубы, препятствуя неконтролируемому осевому расширению, а также противостоит силе реакции компенсаторов, обеспечивая при этом неподвижность в точке крепления.

Примеры скользящей и неподвижной опоры представлены на рисунке 3.

Рисунок 3 – Виды опор (скользящая и неподвижная опора)



6.6.3 Неподвижная опора устраивается креплением хомута между двумя муфтами или между двумя соединительными деталями (например, между двумя тройниками), или между соединительной деталью и муфтой. Неподвижное крепление трубопровода на опоре путем сжатия трубопровода не допускается.

6.6.4 Размеры опор должны соответствовать диаметрам трубопроводов.

6.6.5 Расстояние между опорами при горизонтальной и вертикальной прокладке трубопроводов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire должно соответствовать требованиям п.6.6.9.

6.6.6 Для спринклерных установок пожаротушения из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire применяются такие же крепления, как и для установок с металлическими трубами, если они отвечают приведенным в настоящем разделе требованиям. Также допускается применение креплений, специально сертифицированных для пластмассовых трубопроводов.

6.6.7 При использовании креплений /держателей следует проверить, что они очищены, не имеют заусенцев. Следует удалить все загрязнения с поверхности держателя. Нельзя применять крепления не того размера для крепления /подвеса труб, так как они могут пережать и сломать трубу, а также нанести повреждения трубной обвязке, что вызовет возникновение трещин и протечку при подаче давления. Удерживающая трубу часть подвеса должна соответствовать по размеру самой трубе, и подвес должен ставиться только на саму трубу (а не на фитинги).

6.6.8 Горизонтальные участки трубопровода следует крепить так, чтобы напряжение в трубе, вызванное ее изгибами, не приходилось на фитинг или место соединения труб. Слишком тугое крепление трубы к элементам конструкции здания может привести к повреждению трубы при подаче в нее давления. Труба должна плотно фиксироваться креплением, но без пережатия и разрушения.

6.6.9 Расстояние между опорами при горизонтальной и вертикальной прокладке трубопроводов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire представлено в Таблице 2.

6.6.10 При совместной прокладке нескольких трубопроводов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire различного диаметра расстояние между креплениями должно быть принято по наименьшему диаметру.

6.6.11 Длина незакрепленных горизонтальных трубопроводов в местах поворота и присоединения их к приборам, оборудованию, фланцевым соединениям не должна превышать 0,5м.

6.6.12 Запорные устройства диаметром Dn40 и более, выполненные из металла и монтируемые на трубопроводах из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire, должны иметь неподвижное крепление к строительным конструкциям для того, чтобы усилия, возникающие при функционировании этой арматуры, не передавались на трубы.

6.6.13 При скрытой прокладке трубопроводов, размер канала должен обеспечивать размещение трубопровода с наружным диаметром (Dn + 40) мм.

6.6.14 При сборке фланцевых соединений трубопроводов запрещается устранение перекоса фланцев путем неравномерного натягивания болтов и устранение зазоров между фланцами при помощи клиновых прокладок и шайб.

6.6.15 При сборке фланцев с трубами и деталями следует симметрично располагать отверстия под болты и шпильки относительно оси фланцевого соединения.

Таблица 2 – Расстояние между опорами при горизонтальной и вертикальной прокладке труб.

| Горизонтальная прокладка трубопроводов |                              | Вертикальная прокладка трубопроводов |                              |
|----------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| Номинальный диаметр трубы, мм          | Расстояние между опорами, мм | Номинальный диаметр трубы, мм        | Расстояние между опорами, мм |
| 32                                     | 1100                         | 32                                   | 1000                         |
| 40                                     | 1400                         | 40                                   | 1300                         |
| 50                                     | 1600                         | 50                                   | 1500                         |
| 63                                     | 2000                         | 63                                   | 1800                         |
| 75                                     | 2000-2200                    | 75                                   | 2000                         |
| 90                                     | 2200-2500                    | 90                                   | 2200                         |
| 110                                    | 2500-2800                    | 110                                  | 2500                         |
| 125                                    | 2800-3000                    | 125                                  | 2800                         |
| 140                                    | 2800-3000                    | 140                                  | 2800                         |
| 160                                    | 2800-3000                    | 160                                  | 2800                         |
| 180                                    | 2800-3000                    | 180                                  | 2800                         |
| 200                                    | 2800-3000                    | 200                                  | 2800                         |
| 225                                    | 2800-3000                    | 225                                  | 2800                         |
| 250                                    | 2800-3000                    | 250                                  | 2800                         |
| 280                                    | 2800-3000                    | 280                                  | 2800                         |
| 315                                    | 2800-3000                    | 315                                  | 2800                         |

Примечание - Допустимое отклонение между опорами трубопровода 15%.

## 6.7 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СПРИНКЛЕРНЫХ АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ

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

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

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

6.7.4 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.

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

6.7.6 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 0,30 м включ.; в особых случаях, обусловленных конструкцией покрытий (например, наличием выступов), допускается увеличение этого расстояния до 0,40 м включительно. Для АУП-ПП при использовании пожарных извещателей для формирования сигнала на вскрытие оросителя это расстояние не регламентируется.

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.

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

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

6.7.9 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.

6.7.10 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 К0;
- не более 0,8 м - в остальных случаях.

6.7.11 Номинальная температура срабатывания спринклерных оросителей должна выбираться по ГОСТ Р 51043 и СП 485.1311500.2020.

6.7.12 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.

6.7.13 Спринклерные оросители водозаполненных установок можно устанавливать вертикально розетками вверх или вниз, либо горизонтально; в воздушных установках - только вертикально розетками вверх или горизонтально.

6.7.14 В местах, где имеется опасность механического повреждения оросителей, они должны быть защищены специальными ограждающими устройствами, не ухудшающими интенсивность и равномерность орошения.

6.7.15 Расстояние по горизонтали между спринклерными (или дренчерными) оросителями и стенами (перегородками) не должно превышать:

- с классом пожарной опасности К0 и К1 - половины расстояния между спринклерными оросителями;
- с классом пожарной опасности К2, К3 и ненормируемым классом пожарной опасности - 1,2м.

6.7.16 Расстояние между спринклерными или дренчерными распылителями и стенами (перегородками) с классом пожарной опасности К0-К3 должно приниматься по технической документации (ТД) предприятия - изготовителя распылителей или модульных АУП-ТРВ.

Минимальное расстояние между спринклерными оросителями с принудительным пуском не регламентируется.

## **6.8 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДРЕНЧЕРНЫХ АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

6.8.1 Автоматическое включение АУП-Д, с учетом требований п. 1.5 настоящего СТО, 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.

6.8.2 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.

6.8.3 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).

6.8.4 Диаметр побудительного трубопровода дренчерной установки должен быть не менее Dn32.

6.8.5 Методика гидравлического расчета распределительных сетей дренчерных АУП и водяных завес принимать согласно приложению Б СП 485.1311500.2020 или СТО организации производителя для данных оросителей (распылителей).

6.8.6 Продолжительность действия дренчерных водяных АУП (водяных завес) для группы помещений 1, приведенная в приложении А СП 485.1311500.2020, должна быть не менее 30 мин, для групп помещений 2 не менее 60 мин; продолжительность действия водяных завес, совмещенных с АУП-С, должна соответствовать продолжительности действия АУП-С.

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

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

6.8.9 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.

6.8.10 При ширине защищаемых технологических, дверных 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).

6.8.11 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  $(0,5 \pm 0,1)$  м.

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

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

6.8.13 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.

6.8.14 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.

## **6.9 ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ ТОНКОРАСПЫЛЕННОЙ ВОДОЙ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ**

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

6.9.2 В дополнение к требованиям настоящего раздела при проектировании АУП-ТРВ 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.

6.9.3 Алгоритм гидравлического расчета АУП-ТРВ НД соответствует алгоритму, приведенному в методике приложения Б СП 485.1311500.2020 или СТО организации производителя на данные распылители, согласованными в установленном порядке.

## **6.10 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СПРИНКЛЕРНЫХ АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ С ПРИНУДИТЕЛЬНЫМ ПУСКОМ**

6.10.1 Проектирование и монтаж спринклерных автоматических установок пожаротушения с принудительным пуском (АУП-ПП) необходимо выполнять согласно п.6.5 СП 485.1311500.2020 или СТО организации производителя на данные оросители.

6.10.2 Гидравлический расчет АУП-ПП с учетом принятого алгоритма срабатывания и количества активируемых оросителей необходимо проводить согласно приложению Б СП 485.1311500.2020 или СТО организации производителя на данные оросители.

## **6.11 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СПРИНКЛЕРНО-ДРЕНЧЕРНЫХ АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

6.11.1 Проектирование и монтаж спринклерно-дренчерных автоматических установок пожаротушения (АУП-СД), необходимо выполнять согласно п.6.6 СП 485.1311500.2020 или СТО организации производителя для данных оросителей (распылителей), с учетом положений п. 1.5 настоящего СТО в части касающейся дренчерных установок.

6.11.2 Спринклерные оросители всех видов спринклерно-дренчерных АУП, эксплуатирующиеся при температурах 5°C и выше, можно устанавливать в любом монтажном положении (вертикально розетками вверх или вниз либо горизонтально); спринклерные оросители этих установок, эксплуатирующиеся при температурах ниже 5°C, должны устанавливаться только вертикально розетками вверх или горизонтально.

6.11.3 Гидравлический расчет распределительных сетей спринклерно-дренчерных АУП-СД проводят согласно приложению Б СП 485.1311500.2020 или СТО организации производителя для данных оросителей (распылителей).

## **7. МОНТАЖ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ КОМПОЗИТНОГО ПОЛИМЕРНОГО МАТЕРИАЛА PP-R FR (FIRERESISTANT) ТМ ANTIFIRE**

### **7.1 МОНТАЖ ТРУБ И ФИТИНГОВ**

7.1.1 Монтаж трубопроводов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire должен осуществляться в соответствии с документацией изготовителя и сводом правил по проектированию и строительству СП 40-102-2000.

7.1.2 При проведении монтажных работ сети трубопроводной сборки, выполненной из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire, должны соблюдаться все технологические параметры: время продолжительности нагрева, сварки, технологической паузы и охлаждения. Особо строго необходимо выдерживать время охлаждения после сварки, прежде чем подвергать трубопроводную систему воздействию давлением.

7.1.3 Работы по монтажу трубопроводов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire должны выполняться с соблюдением требований безопасности. При монтаже трубопроводов нет необходимости выполнять огневые работы, соответственно, не требуется допуск к огнеопасным работам.

7.1.4 При монтаже систем АУП и ВПВ трубы из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire легко режутся резакром с храповым механизмом, роликовым труборезом для пластиковых труб, электропилой или ручной ножовкой. Инструменты для резки должны быть предназначены для обработки пластика и находиться в хорошем состоянии. Важно резать трубу под прямым углом без заусенцев.

7.1.5 При соединении труб и фитингов используются следующие виды сварок:

- раструбная сварка для наружных диаметров: 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125 мм.  
при которой производится соединение концов труб через промежуточную деталь в раструб.  
При раструбной сварке необходимо выдерживать параметры, приведенные в Таблице 3.

- стыковая сварка для наружных диаметров: 140, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315 мм.  
при которой производится соединение концов труб встык.

При сварке встык необходимо выдерживать параметры, приведенные в Таблице 4.  
Инструкция по монтажу методом сварки встык представлена в Приложении 6.

Таблица 3 - Параметры сварки для труб из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire

| Номинальный<br>наружный<br>диаметр<br>трубы, Dn | Нагретый инструмент с<br>температурой от 250 °С до 270 °С         |                                              | Технологическая<br>пауза                                | Охлаждение                         |                 |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------|
|                                                 | Время прогрева<br>для труб с SDR 7,4,<br>SDR 9, SDR 13,6,<br>сек. | Время прогрева<br>для труб с SDR<br>17, сек. | Максимальное<br>время<br>технологической<br>паузы, сек. | Время охлаждения                   |                 |
|                                                 |                                                                   |                                              |                                                         | с фиксацией<br>соединения,<br>сек. | Полное,<br>мин. |
| 32                                              | 8                                                                 |                                              | 6                                                       | 10                                 | 4               |
| 40                                              | 12                                                                |                                              |                                                         | 20                                 |                 |
| 50                                              | 18                                                                |                                              |                                                         | 20                                 |                 |
| 63                                              | 24                                                                | 10                                           | 8                                                       | 30                                 | 6               |
| 75                                              | 30                                                                | 15                                           |                                                         | 30                                 |                 |
| 90                                              | 40                                                                | 22                                           |                                                         | 40                                 |                 |
| 110                                             | 50                                                                | 30                                           | 10                                                      | 50                                 | 8               |
| 125                                             | 60                                                                | 35                                           |                                                         | 60                                 |                 |

Примечание - Параметры нагрева, сварки и охлаждения даны для температуры окружающего воздуха +20°C. Для температур окружающего воздуха отличного от указанного, необходимо откорректировать время нагрева. При внешней температуре ниже +5°C рекомендуется увеличить время нагрева на 50%.

Таблица 4 - Параметры сварки для труб из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire

| Диаметр, мм                                    | 140     | 160     | 180      | 200      | 225      | 250      | 280      | 315      |
|------------------------------------------------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Толщина стенки и допуск, мм.                   | 8,3+1,0 | 9,5+1,1 | 10,7+1,2 | 11,9+1,3 | 13,4+1,5 | 14,8+1,6 | 16,6+1,8 | 18,7+2,0 |
| SDR                                            | 17      | 17      | 17       | 17       | 17       | 17       | 17       | 17       |
| Площадь сечения трубы, мм <sup>2</sup> .       | 3432,8  | 4489,4  | 5688,1   | 7028,5   | 8903,3   | 10930,2  | 13729,5  | 17398,1  |
| Высота грата, мм, не менее<br>Rопл=0,15-0,2МПа | 1,33    | 1,45    | 1,57     | 1,69     | 1,84     | 1,98     | 2,16     | 2,37     |
| Время при прогреве, с Rпр, не менее 0,04 МПа   | 83-93   | 95-106  | 107-119  | 119-132  | 134-149  | 148-164  | 166-184  | 187-207  |
| Время тех паузы, сек.                          | 4       | 5       | 5        | 6        | 6        | 6        | 6        | 6        |
| Время соединения давлением, сек.               | 5-6     | 5-6     | 6-7      | 6-7      | 7-8      | 8        | 8-9      | 9-10     |

|                        |         |         |         |         |          |          |           |           |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|-----------|-----------|
| Охлаждение,<br>мин.    | 11      | 12,5    | 13,7    | 15      | 16,5     | 17,8     | 19,6      | 21,7      |
| Высота грата V,<br>мм. | 2,0-4,5 | 2,0-4,5 | 2,5-5,0 | 2,5-5,0 | 3,0-5,5  | 3,0-5,5  | 3,5-6,5   | 3,5-6,5   |
| Ширина грата B,<br>мм. | 5,5-12  | 6,5-14  | 7-15    | 7,5-16  | 9,0-17,5 | 9,5-18,5 | 11,0-21,0 | 12,0-23,0 |

Примечание – Рекомендуемая температура для стыковой сварки 230-250 °С, в зависимости от температуры окружающего воздуха.

7.1.6 К началу монтажа трубопроводов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire в зоне их прокладки должны быть полностью закончены сварочные и теплоизоляционные работы.

7.1.7 Оборудование и трубопроводы, загрязненные, деформированные, с повреждением защитных покрытий и обработанных поверхностей и другими дефектами, монтажу не подлежат до устранения повреждений и дефектов.

7.1.8 При монтаже оборудования и трубопроводов должен осуществляться операционный контроль качества выполненных работ. Выявленные дефекты подлежат устранению до начала последующих операций.

7.1.9 Соединять трубопроводы с оборудованием следует без перекоса и дополнительного натяжения.

7.1.10 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.

7.1.11 Сварку труб и фитингов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire следует проводить при температуре окружающей среды не ниже +5 °С. Место сварки следует защищать от атмосферных осадков и пыли.

Время прогрева - время, с момента полного помещения трубы и фитингов в рабочие элементы электронагревательного инструмента.

Технологическая пауза (время соединения) – время, с момента снятия нагретой трубы и фитингов со сварочного устройства, до момента стыковки.

Время охлаждения – время, необходимое для остывания и упрочнения сварного соединения, после которого сваренный элемент можно подвергать нагрузкам.

7.1.12 К фитингам трубопроводов, выполненных из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire, допускается монтаж гибкой подводки.

7.1.13 После окончания монтажа, трубы и фитинги должны быть подвергнуты наружному осмотру и испытаниям.

7.1.14 Осмотру и измерению подлежат все сварные соединения, выполненные методом сварки встык и раструбной сварки.

7.1.15 Внешний вид стыковых соединений должен отвечать следующим требованиям:

- валик сварного соединения, полученный в результате контактной сварки встык, должен быть симметричным и равномерно распределенным по ширине и периметру;

- валик сварного соединения не должен иметь резкой разграничительной линии, его поверхность должна быть гладкой, без трещин, газовых пузырей и инородных включений; при сварке в раструб валик должен быть равномерно распределен по торцу раструба;

- отклонение между осевыми линиями трубы и соединительной детали в месте стыка не должно превышать 5°;

- наружная поверхность соединительной детали, сваренной с трубой, не должна иметь трещин, складок или других дефектов, вызванных перегревом деталей;

- у кромки раструба соединительной детали, сваренной с трубой, должен быть виден сплошной (по всей окружности) валик оплавленного материала, слегка выступающий за торцевую поверхность соединительной детали.

7.1.16 Требования к раструбной сварке определяет ГОСТ Р 70729-2023.

7.1.17 Дефекты сварных соединений указаны в ГОСТ Р 54792-2011, ГОСТ Р 59398-2021.

7.1.18 При сборке резьбовых соединений должна быть соблюдена соосность металлических и пластмассовых деталей. Поверхность резьбы детали должна быть ровной, чистой и без заусенцев.

7.1.19 Расположение стыков труб в гильзах не допускается.

7.1.20 Монтаж труб и фитингов, выполненных из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire, следует осуществлять силами обученного персонала.

## **8. ИСПЫТАНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ КОМПОЗИТНОГО ПОЛИМЕРНОГО МАТЕРИАЛА PP-R FR (FIRERESISTANT) ТМ ANTIFIRE**

8.1 Проверку качества монтажных работ и испытания труб и фитингов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire осуществлять в соответствии с СП 75.13330.2011 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы".

8.2 Трубы после монтажа должны быть подвергнуты пневматическим и/или гидравлическим испытаниям на герметичность и прочность.

8.3 Способ (гидравлический, пневматический), продолжительность и оценку результатов испытаний следует принимать в соответствии с рабочей документацией.

8.4 Режимы гидравлических и пневматических испытаний на герметичность и прочность определяет СП 75.13330.2011.

8.5 Разделение (в случае необходимости) трубопроводов при испытаниях на участки, совмещение испытаний на прочность и герметичность и способ выявления дефектов (обмазка мыльным раствором, применение течеискателей и др.) принимает организация, осуществляющая испытания, если отсутствуют соответствующие указания в рабочей документации.

8.6 Испытания трубопроводов на прочность и герметичность следует проводить не ранее чем через 24 часа после сварки.

8.7 Измерительный инструмент, используемый в процессе испытаний, должен быть поверенным.

8.8 Гидравлические испытания трубопроводов при скрытой прокладке трубопроводов должны производиться до их закрытия.

8.9 В случае выявления дефектов в процессе испытания трубопроводов, допущенных при производстве монтажных работ, испытание должно быть проведено повторно после устранения дефектов. Не допускается устранение дефектов трубопроводов, находящихся под давлением.

8.10 По окончании гидравлических испытаний должна быть произведена промывка трубопроводов проточной водой.

8.11 После окончания гидравлических испытаний жидкость должна быть удалена из трубопроводов, а запорные устройства - оставлены в открытом положении.

## **9. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ КОМПОЗИТНОГО ПОЛИМЕРНОГО МАТЕРИАЛА PP-R FR (FIRERESISTANT) ТМ ANTIFIRE**

9.1 В тех случаях, когда к интерьерам помещения предъявляются особые требования, допускается производить окраску трубопроводов негорючей или трудногорючей краской с предварительного согласования производителя трубопроводов.

9.2 Трубопроводы из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire не должны использоваться для подвески или крепления какого-либо оборудования, не относящегося к автоматическим установкам пожаротушения. Присоединение к трубопроводам АУП производственного оборудования и санитарных приборов недопустимо.

9.3 Работы по техническому обслуживанию трубопроводов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire должны выполняться с соблюдением требований безопасности и рекомендаций производителя труб и фитингов.

9.4 В процессе эксплуатации труб и фитингов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire гидравлические испытания следует проводить не реже 1 раза в 5 лет.

## **10. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

10.1 Работы по монтажу, демонтажу, врезке, вырезке, испытаниям, техническому обслуживанию трубопроводов должны выполняться обученным техническим персоналом, обеспечивающих соблюдение требований безопасности.

## **11. ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ (ЭКОЛОГИЯ)**

11.1 Трубы и фитинги транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов и техническими условиям погрузки и крепления грузов, действующими на данном виде транспорта.

11.2 Упаковка труб и фитингов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire обеспечивает сохранность изделий и безопасность погрузочно-разгрузочных работ.

11.3 Время хранения и транспортировки труб и фитингов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire упаковка обеспечивает защиту от УФ-лучей.

11.4 Трубы и фитинги хранят в условиях, исключаящих вероятность их механических повреждений, в неотапливаемых или отапливаемых (не ближе одного метра от отопительных приборов) складских помещений или под навесами.

11.5 Во время транспортировки и хранения необходимо избегать прогиба труб, и не применять способ их перемещения волочением.

11.6 Трубы и фитинги из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire допускается хранить при температуре от -50 до +60. Условия хранения труб и фитингов определены ГОСТ 15150 (раздел 10) – условия 1 (Л), 2 (С) или 5 (ОЖ4). Допускается хранение труб в условиях 8 (ОЖЗ) не более 6 месяцев.

11.7 Период хранения труб при минусовых температурах следует избегать механические воздействия на трубы, которые могут привести к их повреждению.

11.8 При погрузочно-разгрузочных работах и транспортировке следует избегать ударные нагрузки на трубу.

11.9 Трубы и фитинги из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire, доставленные на объект в зимнее время, перед их применением в зданиях должны быть предварительно выдержаны при положительной температуре не менее пяти/шести часов.

11.10 Трубы и фитинги из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire стойки к деструкции в атмосферных условиях. Образующиеся при производстве отходы не токсичны и в основном подлежат вторичной переработке.

11.11 Применительно к использованию, транспортированию и хранению труб и фитингов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire специальные требования к охране окружающей среды не предъявляются.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

(обязательное)

**Удельная характеристика трубопроводов PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire**

| Стандартное<br>размерное<br>отношение, SDR. | Наружный<br>диаметр, Dн, мм. | Условный<br>внутренний<br>диаметр, Ду, мм | Удельная<br>характеристика<br>трубопроводов, Кт. |
|---------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>SDR 7,4</b>                              | 32                           | 23,2                                      | 5,2806                                           |
|                                             | 40                           | 29                                        | 17,2675                                          |
|                                             | 50                           | 36,2                                      | 54,7148                                          |
|                                             | 63                           | 45,8                                      | 186,5976                                         |
|                                             | 75                           | 54,4                                      | 472,1022                                         |
|                                             | 90                           | 65,4                                      | 1282,7737                                        |
|                                             | 110                          | 79,8                                      | 3649,7301                                        |
| <b>SDR 9</b>                                | 63                           | 48,8                                      | 255,2575                                         |
|                                             | 75                           | 58,2                                      | 643,6060                                         |
|                                             | 90                           | 69,8                                      | 1671,1498                                        |
|                                             | 110                          | 85,4                                      | 4818,6817                                        |
|                                             | 125                          | 97                                        | 9404,2903                                        |
| <b>SDR 13,6</b>                             | 125                          | 106,6                                     | 15434,7552                                       |
| <b>SDR 17</b>                               | 140                          | 123,4                                     | 33279,6699                                       |
|                                             | 160                          | 141                                       | 67015,4230                                       |
|                                             | 180                          | 158,6                                     | 124269,9525                                      |
|                                             | 200                          | 176,2                                     | 215926,2379                                      |
|                                             | 225                          | 198,2                                     | 400468,7064                                      |
|                                             | 250                          | 220,4                                     | 699254,5003                                      |
|                                             | 280                          | 246,8                                     | 1266445,448                                      |
|                                             | 315                          | 277,6                                     | 2348154,108                                      |

Примечание – Условный внутренний диаметр зависит от толщины стенки и ее предельного отклонения (Таблица 1).

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

**Группы помещений (производств и технологических процессов) по степени опасности развития пожара в зависимости от их функционального назначения и величины пожарной нагрузки горючих материалов.**

| 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, торговых центров, бизнес-центров, 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. |
| 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-клееприготовительных производств с применением ЛВЖ и ГЖ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5                | Склады негорючих материалов в горючей упаковке. Склады трудногорючих материалов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 6                | Склады твердых горючих материалов, в том числе резины, РТИ, каучука, смолы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**Основные параметры труб и фитингов из композитного полимерного материала  
PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire.**

| Наименование показателя            | Значение показателя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Материал для производства фитингов | PP-R FR (FireResistant) огнестойкий компаунд на основе полипропилена                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Материал для производства труб     | PP-R FR (FireResistant)/PP-R GF/PP-R FR (FireResistant) - огнестойкий компаунд на основе полипропилена со средним слоем наполненным стекловолокном;<br>PP-R FR (FireResistant) - огнестойкий компаунд на основе полипропилена.                                                                                                                |
| Метод производства фитингов        | Литье под давлением; сварные.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Метод производства труб            | Экструзия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Цвет                               | Зелёный, красный, серый, оттенок может отличаться в зависимости от партии поставки сырья. По требованию заказчика допускается изменение окраски трубопроводов.                                                                                                                                                                                |
| Внешний вид                        | Внешний и внутренний слои - гладкая поверхность, не допускаются пузыри и раковины, трещины. Во внутреннем слое допускается небольшая шагреня на малых диаметрах, свидетельствующая о высоком качестве стеклонаполненного слоя.<br><br>Средний слой – на разрезе допускается белесый оттенок, свидетельствующий о наличии в нем стекловолокна. |
| Маркировка                         | Маркировка фитингов формируется на их наружной поверхности в процессе изготовления. Маркировка труб производится методом струйной или лазерной печати.                                                                                                                                                                                        |
| Срок службы                        | 50 лет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Форма поставки труб                | Стандартная длина трубы 3м, 4м, 6м. По желанию Заказчика длина трубы может быть разной. Трубы упакованы в групповую упаковку. Упаковка представляет собой рукав из полимерных материалов белого цвета с нанесением фирменного логотипа и условных обозначений требований к транспортировке.                                                   |
| Форма поставки фитингов            | Фитинги упакованы в групповую упаковку. Упаковка представляет собой коробку из гофрированной бумаги.                                                                                                                                                                                                                                          |
| Номинальный наружный диаметр, мм.  | 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Для АУП наружный диаметр, мм.      | 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315.                                                                                                                                                                                                                                                                     |

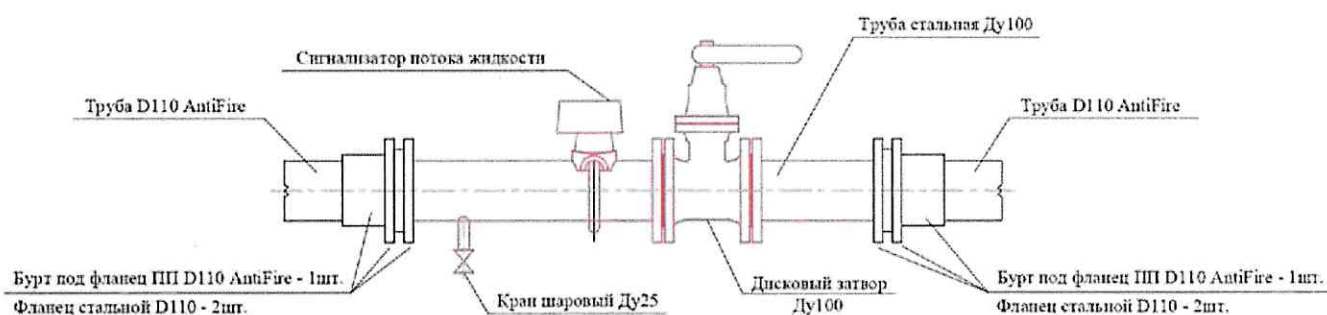
|                                                            |                                                                                              |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| для ХПВ и производственного<br>водопровода<br>диаметр, мм. | наружный<br>25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225,<br>250, 280, 315. |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

**Переход с металлической трубы на трубу из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire, переход на запорную арматуру методом фланцевого соединения.**

| №<br>п/п | Dn, наружный диаметр,<br>мм | Подбор стального фланца по<br>ГОСТ 33259            |
|----------|-----------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1        | 63                          | Фланец 50-16-01-1-В-Ст20-1-59 ГОСТ 33259-2015       |
| 2        | 75                          | Фланец 65-16-01-1-В-Ст20-1-78 ГОСТ 33259-2015       |
| 3        | 90                          | Фланец 80-16-01-1-В-Ст20-1-91 ГОСТ 33259-2015       |
| 4        | 110                         | Фланец 100-16-01-1-В-Ст20-1-110/116 ГОСТ 33259-2015 |
| 5        | 125                         | Фланец 125-16-01-1-В-Ст20-135/142 ГОСТ 33259-2015   |
| 6        | 140                         | Фланец 125-16-01-1-В-Ст20-142 ГОСТ 33259-2015       |
| 7        | 160                         | Фланец 150-16-01-1-В-Ст20-161 ГОСТ 33259-2015       |
| 8        | 180                         | Фланец 150-16-01-1-В-Ст20-170 ГОСТ 33259-2015       |
| 9        | 200                         | Фланец 200-16-01-1-В-Ст20-I-222 ГОСТ 33259-2015     |
| 10       | 225                         | Фланец 200-16-01-1-В-Ст20-222 ГОСТ 33259-2015       |
| 11       | 250                         | Фланец 250-16-01-1-В-Ст20-273 ГОСТ 33259-2015       |
| 12       | 280                         | Фланец 250-16-01-1-В-Ст20-273 ГОСТ 33259-2015       |
| 13       | 315                         | Фланец 300-16-01-1-В-Ст20-I-325 ГОСТ 33259-2015     |

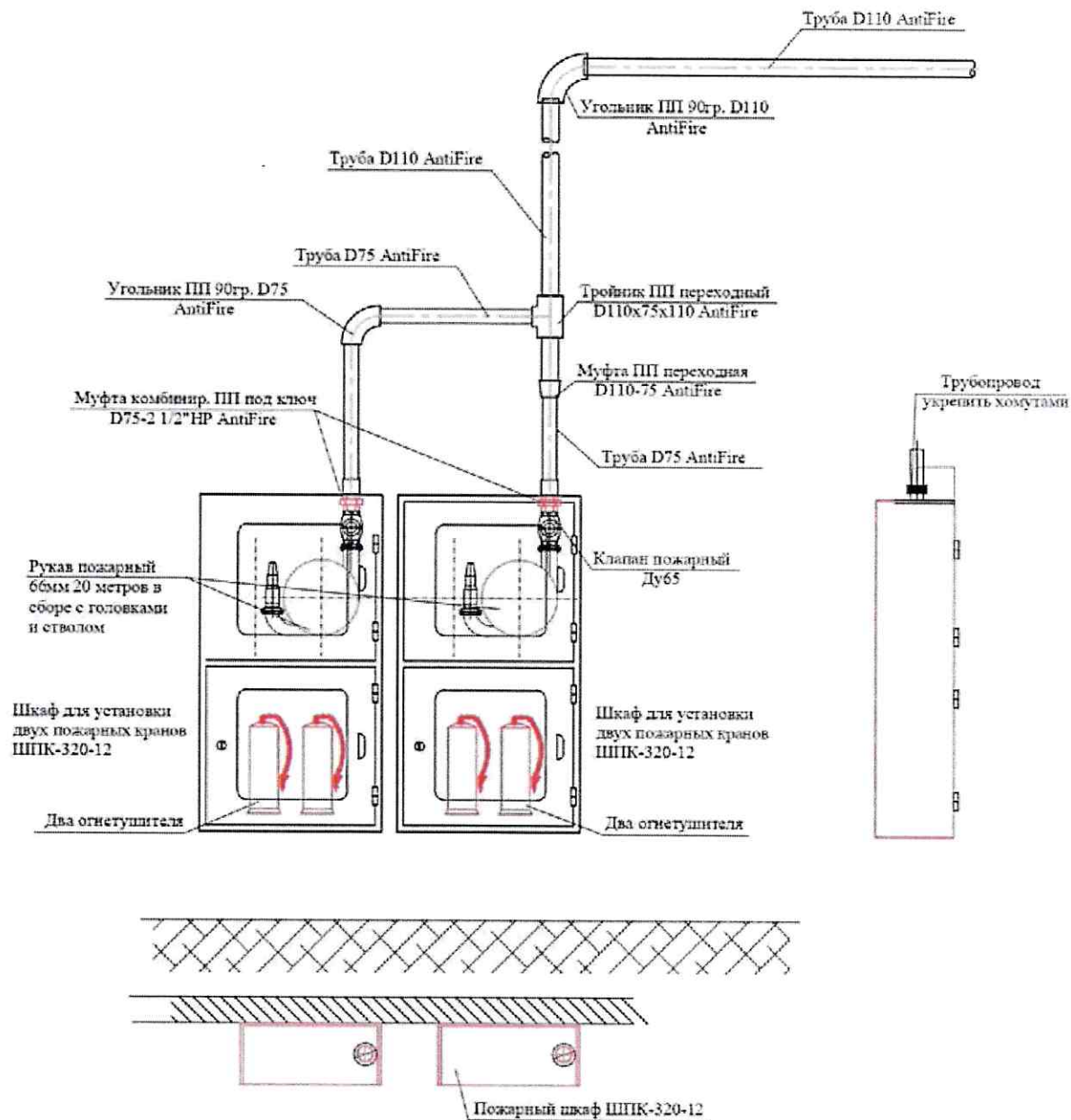
Пример - Переход с металлической трубы 108х4,0 на трубопровод PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire D110



## ПРИЛОЖЕНИЕ 5

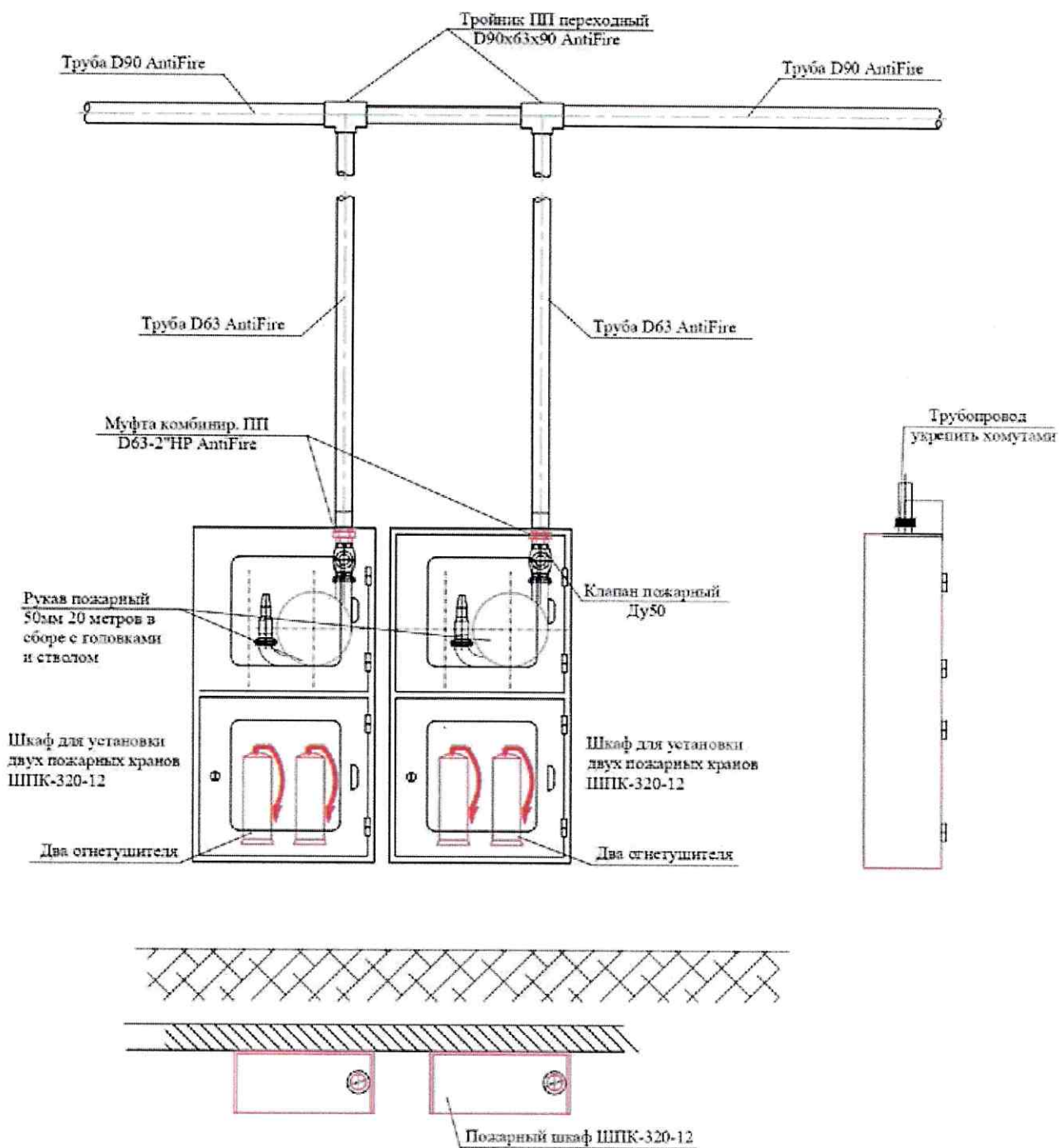
**Примеры монтажа труб и фитингов из композитного полимерного материала  
PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire**

Пример 1 – Переход на пожарный кран Ду65



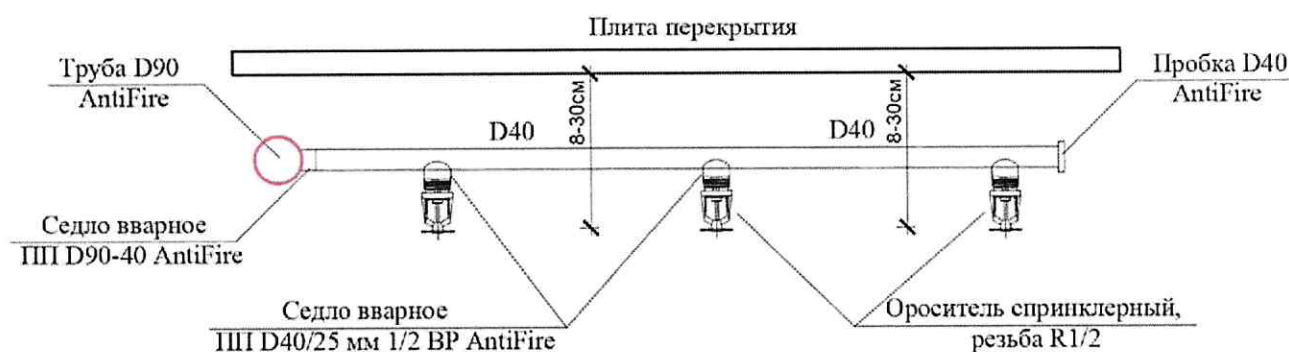
Примечание - Монтаж и выбор пожарного клапана Ду65 показан условно.

## Пример 2 – Переход на пожарный кран Ду50



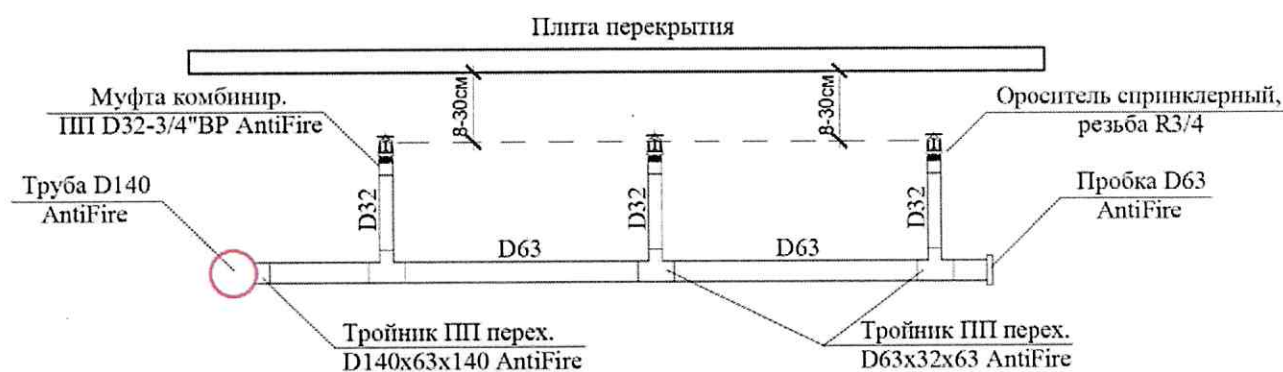
Примечание - Монтаж и выбор пожарного клапана Ду50 показан условно.

## Пример 3 – Монтаж спринклерных оросителей



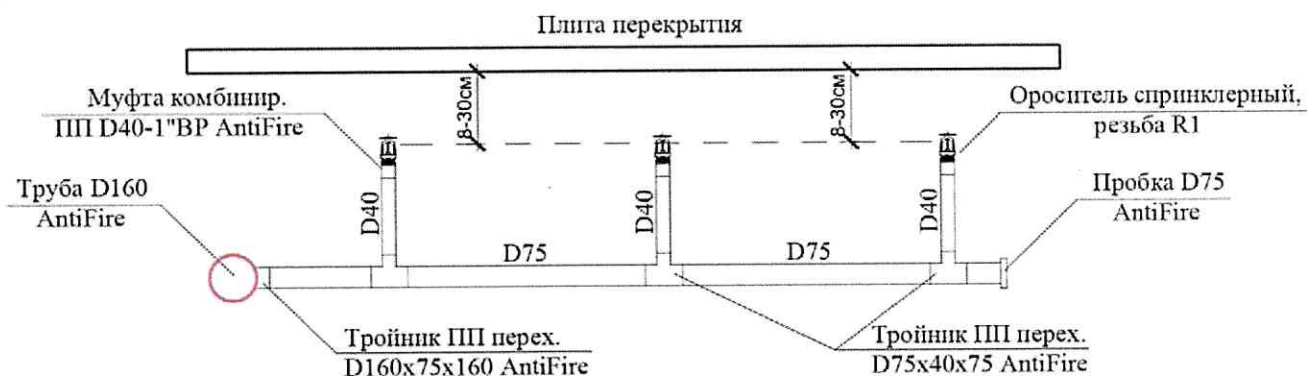
Примечание - Выбор оросителей (розеткой вверх или вниз), диаметр труб и фитингов определяет проектировщик.

## Пример 4 – Монтаж спринклерных оросителей



Примечание - Выбор оросителей (розеткой вверх или вниз), диаметр труб и фитингов определяет проектировщик.

## Пример 5 – Монтаж спринклерных оросителей



Примечание - Выбор оросителей (розеткой вверх или вниз), диаметр труб и фитингов определяет проектировщик.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 6

### Монтаж труб и фитингов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire методом сварки встык.

1 Сварка встык нагретым инструментом заключается в нагревании свариваемых торцов труб или деталей до вязкотекучего состояния полипропилена при непосредственном контакте с нагретым инструментом и последующем соединении торцов под давлением осадки после удаления инструмента.

2 Зона проведения сварки должна быть защищена от влияния погодных факторов (влажности, температуры окружающей среды ниже +5°, прямого воздействия солнечных лучей). Для этого следует принять такие меры, как предварительный нагрев свариваемых материалов, укрытие места сварки навесом, осуществление постоянного подогрева.

3 Подготовительные операции включают:

- подготовку и проверку работоспособности сварочного оборудования,
- подготовку места сварки и размещения оборудования,
- выбор необходимых параметров сварки,
- закрепление и центровку труб и деталей в зажимах центратора сварочной машины,
- механическую обработку торцов свариваемых поверхностей труб и деталей.

4 При подготовке сварочного оборудования подбираются зажимы и вкладыши, соответствующие диаметру свариваемых труб. Вкладыши зажимов должны быть чистыми, без сколов и заусенцев, которые могли бы повредить поверхность труб.

5 Рабочие поверхности нагревателя и инструмента для обработки полипропиленовых труб очищаются от пыли и остатков полипропилена при помощи чистых и сухих хлопчатобумажных или льняных тканей (или деревянных лопаточек), а при необходимости протираются растворителями. Очистку нагревателя от остатков налипшего полипропилена производят в горячем состоянии.

6 Сварка труб при температурах ниже минус 10 °С также нежелательна, т.к. возможно переохлаждение расплава в технологической паузе. Слишком быстрое охлаждение вызывает в зоне сварки значительные внутренние напряжения, которые не успевают сглаживаться (за счет перехода части деформаций в высокоэластичные) до того, как к швам прикладываются дополнительные монтажные нагрузки (от выемки труб из зажимов сварочной машины, перемещения плетей вдоль траншеи и пр.).

7 Сборку свариваемых труб и деталей, включающую установку, центровку и закрепление свариваемых концов, производят в зажимах центратора сварочной машины. Рекомендуемый вылет концов труб из центратора при стыковой сварке составляет 30–50 мм (деталей с короткими хвостовиками – не менее 5 мм).

8 Зажимы стягивают так, чтобы предотвратить проскальзывание труб при приложении к ним усилия сварки и устранить (насколько это возможно) овальность на торцах. Под свободные концы труб устанавливают опоры, чтобы выровнять их в горизонтальной плоскости. Опоры должны быть устойчивыми и предусматривать возможность необходимого перемещения трубы в горизонтальной плоскости, так как обладающая достаточным собственным весом труба может повлиять на положение свариваемого конца и сместить его под углом к вертикали. Это является прямым нарушением технологии и качество сварки не может быть гарантировано.

9 Требование по установке опор действует и при сварке трубы с соединительными деталями. Концы труб и деталей при сварке нагретым инструментом встык центрируют по

наружной поверхности таким образом, чтобы максимальная величина смещения кромок не превышала 10 % номинальной толщины стенки свариваемых труб.

10 Закрепленные и сцентрированные концы труб и деталей перед сваркой подвергают механической обработке торцов (торцеванию), с целью очистки и выравнивания свариваемых поверхностей непосредственно в сварочной машине. Обработка концов труб под стыковую сварку производится при помощи специального торцевателя из комплекта сварочной машины. При обработке толщина снимаемой стружки должна составлять 0,1–0,3 мм.

11 После торцевания труб проверяется наличие зазоров между ними. Между торцами, приведенными в соприкосновение, не должно быть зазоров, превышающих: 0,5 мм – для труб диаметром свыше 140 мм до 225 мм, 0,7 мм – для труб диаметром свыше 225 мм до 315 мм.

12 После механической обработки загрязнение поверхности торцов не допускается.

13 Сварка труб нагретым инструментом встык ведется в следующей последовательности:

- измеряют давление (или усилие), необходимое на перемещение подвижного зажима с установленной в нем трубой;

- устанавливают между торцами труб нагретый инструмент (нагреватель), имеющий заданную температуру;

- проводят процесс оплавления, для чего прижимают торцы труб к нагревателю и создают требуемое давление с учетом давления холостого хода;

- выдерживают в течение времени, необходимого для появления по всему периметру оплавляемых торцов первичного грата высотой от 0,5 до 2,0 мм;

- после появления первичного грата снижают давление до величины, соответствующей с учетом давления холостого хода, и выдерживают его в течение времени, необходимого для прогрева торцов труб;

- по окончании процесса прогрева отводят подвижный зажим центратора на 5–6 см назад и удаляют нагреватель из зоны сварки;

- сводят торцы труб до соприкосновения и создают требуемое давление при осадке с учетом давления холостого хода;

- выдерживают давление осадки в течение времени охлаждения, необходимого для остывания стыка, и визуально контролируют полученное сварное соединение по размерам и конфигурации грата.

14 Для сварки должны использоваться только однотипные материалы. В области сварки стенки должны быть одной толщины.

15 Сварочный цикл можно разделить на следующие этапы:

- оплавление торцов заготовки, нагрев, удаление нагревателя из зоны сварки (технологическая пауза), сварка, охлаждение.

Время нагрева и охлаждения, а в некоторых случаях и температуру нагревателя, корректируют в зависимости от температуры окружающего воздуха.

16 Во время оплавления торцов происходит образование первичного грата.

17 Чтобы, нагрев торца трубы был эффективным (без воздушных прослоек) и равномерным по всей поверхности торца трубы, нужно быстрее достичь полного контакта торца трубы и нагретого инструмента.

18 Продолжительность оплавления торцов не нормируется. Оплавление продолжают, пока по всему периметру торца трубы не будет выдавлен грат необходимой высоты.

19 Когда достигнут полный тепловой контакт между нагретым инструментом и торцами труб, начинается процесс глубокого прогрева торцов. Давление при этом близко к нулю, оно только обеспечивает контакт между торцами труб и нагревателем.

21 Фаза технологической паузы включает разведение труб в стороны, удаление нагретого инструмента и сведение труб вместе до контакта торцов.

22 Нагревательный элемент необходимо удалять так, чтобы не загрязнить и не повредить нагретые для сварки поверхности трубы.

23 Время перехода должно быть настолько кратким, насколько это возможно, иначе нагретые поверхности застынут, что негативно повлияет на качество сварки.

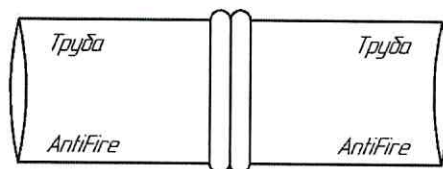
24 Осадка шва заключается в постепенном наращивании усилия прижима труб к друг другу. Во время цикла сварки (осадки) образуется окончательный грат и молекулярные связи, обеспечивающие однородность соединения.

25 Прогретые торцы труб под действием усилия сжатия «осаживаются», что выражается в увеличении толщины стенки трубы в зоне сварного соединения; одновременно с этим окончательно формируется внутренний и наружный грат.

26 Чтобы увеличившаяся толщина стенки не отыграла частично назад, необходимо поддерживать усилие прижима труб, пока зона сварного соединения не остынет до определенной температуры. Как правило, процесс охлаждения занимает больше времени, чем все четыре предыдущие фазы вместе взятые.

27 После соединения должен появиться симметричный буртик Рисунок 4.

Рисунок 4 – Пример симметричного буртика.



28 Одинаковый размер правого и левого буртика показывает правильность сварки. Различный размер буртиков показывает различные характеристики вязкости соединяемых материалов, то есть процедура сварки произведена неверно.

29 Сразу после освобождения сварного соединения, провести визуальный контроль правильности образования двойного буртика, ширины и высоты грата (Таблица 3).

30 Визуальный контроль сварных соединений и измерительный контроль геометрических параметров должны производиться на всех сварных соединениях.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 7

(справочное)

**Химическая стойкость труб и фитингов из композитного полимерного материала  
PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire**

Согласно СП 40-101-96 Свод правил по проектированию и строительству. Проектирование и монтаж трубопроводов и полипропилена «Рандом сополимер».

**Условные обозначения**

СТ – стоек

УС – условно стоек

НС – недостаточно стоек

- - недостаточная информация

**Следующие символы описывают химические концентрации:**

VL - концентрация менее 10%;

L - концентрация более 10%;

GL - полная растворимость при 20 °С;

Н - коммерческая оценка;

TR - технически чистая.

| Агрессивная среда | Концентрация | Химическая стойкость |      |       |
|-------------------|--------------|----------------------|------|-------|
|                   |              | 20°C                 | 60°C | 100°C |
| Ацетальдегид      | TR           | УС                   | —    | —     |
| Ацетальфенон      | TR           | СТ                   | СТ   | —     |
| Ацетат амила      | TR           | УС                   | —    | —     |
| Ацетат аммония    | GL           | СТ                   | СТ   | —     |
| Ацетат бутила     | TR           | УС                   | НС   | НС    |
| Ацетат натрия     | GL           | СТ                   | СТ   | СТ    |
| Ацетон            | TR           | СТ                   | —    | —     |
| Бензоат натрия    | 35%          | СТ                   | СТ   | —     |
| Бензол            | TR           | УС                   | НС   | НС    |
| Бикарбонат натрия | GL           | СТ                   | СТ   | СТ    |
| Бисульфат натрия  | GL           | СТ                   | СТ   | —     |
| Бисульфит натрия  | L            | СТ                   | —    | —     |
| Бихромат калия    | GL           | СТ                   | СТ   | —     |
| Борная кислота    | GL           | СТ                   | СТ   | СТ    |
| Брожение солода   | Н            | СТ                   | СТ   | —     |
| Бром              | TR           | НС                   | НС   | НС    |

|                         |     |    |    |    |
|-------------------------|-----|----|----|----|
| Бромат калия            | 10% | СТ | СТ | —  |
| Бромид калия            | GL  | СТ | СТ | —  |
| Бура                    | L   | СТ | СТ | —  |
| Бутадиен, газ           | TR  | УС | НС | НС |
| Бутан (2) диол (1,4)    | TR  | СТ | СТ | —  |
| Бутандиол               | TR  | СТ | СТ | —  |
| Бутантриол (1, 2, 4)    | TR  | СТ | СТ | —  |
| Бутилен, жидкость       | TR  | УС | —  | —  |
| Бутиленовый гликоль     | TR  | СТ | —  | —  |
| Бутиленовый гликоль     | 10% | СТ | УС | —  |
| Бутиловый спирт         | TR  | СТ | УС | УС |
| Бутиловый фенол         | GL  | СТ | —  | —  |
| Бутиловый фенол         | TR  | НС | —  | —  |
| Бутин (2) диол (1,4)    | TR  | СТ | —  | —  |
| Вазелиновое масло       | TR  | СТ | УС | —  |
| Ванны с фотоакрепителем | H   | СТ | СТ | —  |
| Вина                    | H   | СТ | СТ | —  |
| Винилацетат             | TR  | СТ | УС | —  |
| Винная кислота          | 10% | СТ | СТ | —  |
| Винный уксус            | H   | СТ | СТ | СТ |
| Вода, чистая            | H   | СТ | СТ | СТ |
| Воздух                  | TR  | СТ | СТ | СТ |
| Воск                    | H   | СТ | УС | —  |
| Гексан                  | TR  | СТ | УС | —  |
| Гексантриол (1,2,6)     | TR  | СТ | СТ | —  |
| Гептан                  | TR  | СТ | УС | НС |
| Гидразингидрат          | TR  | СТ | —  | —  |
| Гидрат натрия           | 60% | СТ | СТ | СТ |
| Гидрогенкарбоната калия | GL  | СТ | СТ | —  |
| Гидроксид бария         | GL  | СТ | СТ | СТ |
| Гидроксид калия         | 50% | СТ | СТ | СТ |
| Гидрохлорид анилина     | GL  | СТ | СТ | —  |
| Гидрохлорид кальция     | GL  | СТ | СТ | СТ |

|                              |      |    |    |    |
|------------------------------|------|----|----|----|
| Гидрохлорид, фенил гидрозина | TR   | СТ | УС | —  |
| Гипохлорид кальция           | L    | СТ | —  | —  |
| Гипохлорид натрия            | 20%  | НС | НС | НС |
| Гипохлорид натрия            | 10%  | СТ | —  | —  |
| Гипохлорид натрия            | 20%  | УС | УС | НС |
| Гликолиевая кислота          | 30%  | СТ | УС | —  |
| Глицерин                     | TR   | СТ | СТ | СТ |
| Глюкоза                      | 20%  | СТ | СТ | СТ |
| Городской газ                | H    | СТ | —  | —  |
| Двуаминоэтанол               | TR   | СТ | —  | —  |
| Декстрин                     | L    | СТ | СТ | —  |
| Дигексил фаталата            | TR   | СТ | УС | —  |
| Дигликолевая кислота         | GL   | СТ | СТ | —  |
| Дизельная смазка             | H    | СТ | УС | —  |
| Ди-исо октилфата-лата        | TR   | СТ | УС | —  |
| Ди-исо пропил-эфир           | TR   | УС | НС | —  |
| Диметиловый амин             | 100% | СТ | —  | —  |
| Диметиформамид               | TR   | СТ | СТ | —  |
| Ди-н бутиловый эфир          | TR   | УС | —  | —  |
| Динониловый фаталат          | TR   | СТ | УС | —  |
| Диоксан                      | TR   | УС | УС | —  |
| Диоксид серы                 | Все  | СТ | СТ | —  |
| Диоксид серы, газ            | TR   | СТ | СТ | —  |
| Диоксид серы, жидкость       | Все  | СТ | СТ | —  |
| Диоксид углерода, газ        | Все  | СТ | СТ | —  |
| Диоксид углерода, жидкость   | Все  | СТ | СТ | —  |
| Диоктиловый фаталат          | TR   | СТ | УС | —  |
| Дихлорбензин                 | TR   | УС | —  | —  |
| Дихлоруксусная кислота       | TR   | УС | —  | —  |
| Дихлоруксусная кислота       | 50%  | СТ | СТ | —  |
| Дихлорэтилен (1, 1-1, 2)     | TR   | УС | —  | —  |
| Диэтиловый амин              | TR   | СТ | —  | —  |
| Диэтиловый эфир              | TR   | СТ | УС | —  |
| Дрожжи                       | Все  | СТ | —  | —  |

|                                      |      |    |    |    |
|--------------------------------------|------|----|----|----|
| Дягтерное масло                      | H    | CT | HC | HC |
| Желатин                              | L    | CT | CT | CT |
| Жирные кислоты >C4                   | TR   | CT | YC | —  |
| Иодид калия                          | GL   | CT | CT | —  |
| Карболин                             | H    | CT | —  | —  |
| Карбонат аммония                     | GL   | CT | CT | —  |
| Карбонат калия                       | GL   | CT | CT | —  |
| Карбонат кальция                     | GL   | CT | CT | CT |
| Карбонат натрия                      | 50%  | CT | CT | YC |
| Карбонимоксид                        | Все  | CT | CT | —  |
| Карбонсulfид                         | TR   | HC | HC | HC |
| Каустиковая сода                     | 60%  | CT | CT | CT |
| Квасцы                               | TR   | CT | CT | —  |
| Кислород                             | TR   | CT | —  | —  |
| Кислота жирного ряда                 | 20%  | CT | —  | —  |
| Кислотный ацетангидрид               | 40%  | CT | CT | —  |
| Кокосовое масло                      | TR   | CT | —  | —  |
| Кокосовый жирный спирт               | TR   | CT | YC | —  |
| Коньяк                               | H    | CT | CT | —  |
| Крахмальный раствор                  | Все  | CT | CT | —  |
| Крахмальный сироп                    | Все  | CT | CT | —  |
| Крезол                               | 90%  | CT | CT | —  |
| Крезол                               | >90% | CT | —  | —  |
| Кремнефтористая кислота              | 32%  | CT | CT | —  |
| Кремнефтористово<br>дородная кислота | 32%  | CT | CT | —  |
| Кремиевая кислота                    | Все  | CT | CT | —  |
| Ксиол, диметилбензол                 | TR   | YC | HC | HC |
| Кукурузное масло                     | TR   | CT | YC | —  |
| Лимонная кислота                     | VL   | CT | CT | CT |
| Лимонная кислота                     | VL   | CT | CT | CT |
| Меласса                              | H    | CT | CT | CT |
| Метиламин                            | 32%  | CT | —  | —  |
| Метилбромид                          | TR   | HC | HC | HC |

|                                                          |         |    |    |    |
|----------------------------------------------------------|---------|----|----|----|
| Метилхлорид                                              | TR      | HC | HC | HC |
| Метилэтилетон                                            | TR      | CT | YC | —  |
| Минеральная вода                                         | H       | CT | CT | CT |
| Молоко                                                   | H       | CT | CT | CT |
| Морская вода                                             | H       | CT | CT | CT |
| Моторное масло                                           | TR      | CT | YC | —  |
| Мочевина                                                 | GL      | CT | CT | —  |
| Муравьиная кислота                                       | 10%     | CT | CT | YC |
| Муравьиная кислота                                       | 85%     | CT | YC | HC |
| Мышьяковая кислота                                       | 40%     | CT | CT | —  |
| Мышьяковая кислота                                       | 80%     | CT | CT | HC |
| Нефть                                                    | TR      | CT | YC | —  |
| Нитрат аммония                                           | GL      | CT | CT | CT |
| Нитрат калия                                             | GL      | CT | CT | —  |
| Нитрат кальция                                           | GL      | CT | CT | —  |
| Нитрат меди (11)                                         | 30%     | CT | CT | CT |
| Нитрат натрия                                            | GL      | CT | CT | —  |
| Нитрат серебра                                           | GL      | CT | CT | YC |
| Озон                                                     | 0,5 ppm | CT | YC | —  |
| Оксид этилена                                            | TR      | HC | —  | —  |
| Оксихлорид фосфора                                       | TR      | YC | —  | —  |
| Олеум                                                    | Все     | CT | CT | —  |
| Олеум (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> +SO <sub>3</sub> ) | TR      | HC | HC | HC |
| Оливковое масло                                          | TR      | CT | CT | YC |
| Парафиновое масло                                        | TR      | CT | CT | HC |
| Парафиновые эмульсии                                     | H       | CT | CT | —  |
| Пары брома                                               | Все     | YC | HC | HC |
| Перманганат калия                                        | GL      | CT | HC | —  |
| Персульфат калия                                         | GL      | CT | CT | —  |
| Перхлорат калия                                          | 10%     | CT | CT | —  |
| Перхлорная кислота                                       | 20%     | CT | CT | —  |
| Перхлорэтилен                                            | TR      | YC | YC | —  |

|                                 |           |    |    |    |
|---------------------------------|-----------|----|----|----|
| Пиво                            | Н         | СТ | СТ | СТ |
| Пикриновая кислота              | GL        | СТ | —  | —  |
| Пиридин                         | TR        | УС | УС | —  |
| Питьевая вода                   | TR        | СТ | СТ | СТ |
| Пленочная ванна                 | Н         | СТ | СТ | —  |
| Природный газ                   | TR        | СТ | —  | —  |
| Пропан, таз                     | TR        | СТ | —  | —  |
| Пропанол (1)                    | TR        | СТ | СТ | —  |
| Пропаргиловый спирт             | 7%        | СТ | СТ | —  |
| Пропиленовый гликоль            | TR        | СТ | СТ | —  |
| Пропионовая (пропановая)кислота | >50%      | СТ | —  | —  |
| Ртуть                           | TR        | СТ | СТ | —  |
| Серная кислота                  | 10%       | СТ | СТ | СТ |
| Серная кислота                  | 10-80%    | СТ | СТ | —  |
| Серная кислота                  | 80%-TR    | УС | НС | —  |
| Силикат натрия                  | L         | СТ | СТ | —  |
| Силиконовая эмульсия            | Н         | СТ | СТ | —  |
| Силиконовое масло               | TR        | СТ | СТ | СТ |
| Смесь бензин-бензол             | 8090/2090 | УС | НС | НС |
| Соевое масло                    | TR        | СТ | УС | —  |
| Соли бария                      | GL        | СТ | СТ | СТ |
| Соли никеля                     | GL        | СТ | СТ | —  |
| Соли ртути                      | GL        | СТ | СТ | —  |
| Соли удобрений                  | GL        | СТ | СТ | —  |
| Стиральный порошок              | VL        | СТ | СТ | —  |
| Сульфат Alaune Me-Me III        | GL        | СТ | СТ | —  |
| Сульфат алюминия                | GL        | СТ | СТ | —  |
| Сульфат аммония                 | GL        | СТ | СТ | СТ |
| Сульфат калия                   | GL        | СТ | СТ | —  |
| Сульфат меди                    | GL        | СТ | СТ | —  |
| Сульфат натрия                  | GL        | СТ | СТ | —  |
| Сульфид натрия                  | GL        | СТ | СТ | —  |
| Сульфид натрия                  | 40%       | СТ | СТ | СТ |

|                                   |     |    |    |    |
|-----------------------------------|-----|----|----|----|
| Тетрагидронафтален                | TR  | HC | HC | HC |
| Тетрагидрофуран                   | TR  | YC | HC | HC |
| Тетрахлорметан                    | TR  | HC | HC | HC |
| Тетрахлорэтан                     | TR  | YC | HC | HC |
| Тетрахлорэтилен                   | TR  | YC | YC | —  |
| Тетраэтил свинца                  | TR  | CT | —  | —  |
| Тин (II) хлорид                   | GL  | CT | CT | —  |
| Тин (IV) хлорид                   | GL  | CT | CT | —  |
| Тиосульфат натрия                 | GL  | CT | CT | —  |
| Толуол                            | TR  | YC | HC | HC |
| Топленный животный жир            | H   | YC | —  | —  |
| Трикрезилфосфат                   | TR  | CT | YC | —  |
| Триоксид серы                     | Все | CT | CT | —  |
| Триоктилфосфат                    | TR  | CT | —  | —  |
| Трионилхлорид                     | TR  | YC | HC | HC |
| Тританоламин                      | L   | CT | —  | —  |
| Трифосфат натрия                  | GL  | CT | CT | CT |
| Трихлорацетиленовая кислота       | 50% | CT | CT | —  |
| Трихлорид антимония               | 90% | CT | CT | —  |
| Трихлорэтилен                     | TR  | HC | HC | HC |
| Уксус                             | H   | CT | CT | CT |
| Уксусная кислота, разбавленная    | 40% | CT | CT | —  |
| Фенилгидрозин                     | TR  | YC | YC | —  |
| Фенол                             | 5%  | CT | CT | —  |
| Фенол                             | 90% | CT | —  | —  |
| Флорид аммония                    | L   | CT | CT | —  |
| Формальдегид                      | 40% | CT | CT | —  |
| Фосген                            | TR  | YC | YC | —  |
| Фосфат аммония                    | GL  | CT | CT | CT |
| Фосфаты                           | GL  | CT | CT | —  |
| Фосфорная (ортофосфорная) кислота | 85% | CT | CT | CT |
| Фотоэмульсии                      | H   | CT | CT | —  |
| Фруктовые соки                    | H   | CT | CT | CT |
| Фруктоза                          | L   | CT | CT | CT |

|                                        |             |    |    |    |
|----------------------------------------|-------------|----|----|----|
| Фталевая кислота                       | GL          | CT | CT | —  |
| Фтор                                   | TR          | YC | —  | —  |
| Фторид калия                           | GL          | CT | CT | —  |
| Фтороводородная кислота                | 48%         | CT | YC | HC |
| Фурфуроловый спирт                     | TR          | CT | YC | HC |
| Хлопковое масло                        | TR          | CT | CT | —  |
| Хлор                                   | 0,50%       | YC | —  | —  |
| Хлор                                   | 1%          | HC | HC | HC |
| Хлор                                   | GL          | YC | HC | HC |
| Хлор, газ                              | TR          | HC | HC | HC |
| Хлорал                                 | TR          | CT | CT | —  |
| Хлорамин                               | L           | CT | —  | —  |
| Хлорат калия                           | GL          | CT | CT | —  |
| Хлорат натрия                          | GL          | CT | CT | —  |
| Хлорбензол                             | TR          | YC | —  | —  |
| Хлорид алюминия                        | GL          | CT | CT | —  |
| Хлорид аммония                         | GL          | CT | CT | —  |
| Хлорид бензола                         | TR          | YC | —  | —  |
| Хлорид калия                           | GL          | CT | CT | —  |
| Хлорид кальция                         | GL          | CT | CT | CT |
| Хлорид меди (II)                       | GL          | CT | CT | —  |
| Хлорид натрия                          | VL          | CT | CT | CT |
| Хлорит натрия                          | 2 - 20%     | CT | YC | HC |
| Хлорная вода, насыщенная               | TR          | YC | —  | —  |
| Хлорноватая кислота                    | 1%          | CT | YC | HC |
| Хлорноватая кислота                    | 10%         | CT | YC | HC |
| Хлорноватая кислота                    | 20%         | CT | HC | HC |
| Хлороформ                              | TR          | YC | HC | HC |
| Хлорсульфоновая кислота                | TR          | HC | HC | HC |
| Хлоруксусная кислота                   | L           | CT | CT | —  |
| Хлорэтанол                             | TR          | CT | CT | —  |
| Хромат калия                           | GL          | CT | CT | —  |
| Хромат натрия                          | GL          | CT | CT | CT |
| Хромовая кислота                       | 40%         | YC | YC | HC |
| Хромовая кислота /серная кислота/ вода | 15/ 35/ 50% | HC | HC | HC |

|                      |     |    |    |    |
|----------------------|-----|----|----|----|
| Хротоновый альдегид  | TR  | СТ | —  | —  |
| Царская водка        | H   | СТ | СТ | —  |
| Цианид калия         | L   | СТ | СТ | —  |
| Цианид меди (1)      | GL  | СТ | СТ | —  |
| Циклогексан          | TR  | СТ | —  | —  |
| Циклогексанол        | TR  | СТ | УС | —  |
| Циклогексанон        | TR  | УС | НС | НС |
| Цинк                 | GL  | СТ | СТ | —  |
| Щавельная кислота    | GL  | СТ | СТ | НС |
| Этанол               | L   | СТ | СТ | —  |
| Этанол + 2% толуола  | 96% | СТ | —  | —  |
| Этилацетат           | TR  | СТ | УС | НС |
| Этиленовый гликоль   | TR  | СТ | СТ | СТ |
| Этиленовый диамин    | TR  | СТ | СТ | —  |
| Этиловый бензол      | TR  | УС | НС | НС |
| Этиловый спирт       | TR  | СТ | СТ | СТ |
| Этиловый хлорид      | TR  | НС | НС | НС |
| Эфир нефти           | TR  | СТ | УС | —  |
| Яблочная кислота     | L   | СТ | СТ | —  |
| Яблочная кислота     | GL  | СТ | СТ | —  |
| Яблочное вино (орто) | H   | СТ | СТ | —  |

## ПРИЛОЖЕНИЕ 8

**Отчеты по испытаниям труб и фитингов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire.**

Испытания труб и фитингов из композитного полимерного материала PP-R FR (FireResistant) тм AntiFire на прочность, герметичность и пожаростойкость проводились по методике ГОСТ 58832 «Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Внутренний противопожарный водопровод. Трубы и фитинги из неметаллических материалов. Методы испытаний на пожаростойкость» в Научно-исследовательском институте перспективных исследований и инновационных технологий в области обеспечения безопасности жизнедеятельности (Независимый испытательный центр пожарной безопасности) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский Университет Государственной противопожарной службы МЧС России им. Героя Российской Федерации генерала армии Е.Н. Зиничева».

Результаты испытаний для трубопроводных сборок, заполненных водой, соответствуют группам помещений 1, 2 (300°C, гидравлическое давление 1,0 МПа) по Приложению А ГОСТ Р 58832 и СП 485.1311500.2020 Приложение А:

Трубы SDR 7,4 с наружным диаметром D32, 40, 50, 63, 75, 90, 110 мм;  
SDR 9 с наружным диаметром D63, 75, 90, 110, 125 мм;  
SDR 13,6 с наружным диаметром D125 мм;  
SDR 17 с наружным диаметром D140, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315 мм.  
Фитинги SDR 6 с наружным диаметром D32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125 мм.  
SDR 17 с наружным диаметром D140, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315 мм.

Результаты испытаний для трубопроводных сборок, заполненных водой, соответствуют группам помещений 3, 4.1, 5, 6 (400°C, 500°C, гидравлическое давление 1,0 МПа) по Приложению А ГОСТ Р 58832 и СП 485.1311500.2020 Приложение А:

Трубы SDR 7,4 с наружным диаметром D40, 50, 63, 75, 90, 110 мм;  
SDR 9 с наружным диаметром D63, 75, 90, 110, 125 мм;  
SDR 13,6 с наружным диаметром D125 мм;  
SDR 17 с наружным диаметром D140, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315 мм.  
Фитинги SDR 6 с наружным диаметром D40, 50, 63, 75, 90, 110, 125 мм.  
SDR 17 с наружным диаметром D140, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315 мм.

Результаты испытаний для трубопроводных сборок, заполненных воздухом, соответствуют группам помещений 1, 2 (300°C, пневматическое давление 0,2 МПа, гидравлическое 1,0 МПа) по Приложению А ГОСТ Р 58832 и СП 485.1311500.2020 Приложение А:

Трубы SDR 7,4 с наружным диаметром D32, 40, 50, 63, 75, 90, 110 мм;  
SDR 9 с наружным диаметром D63, 75, 90, 110, 125 мм;  
SDR 13,6 с наружным диаметром D125 мм;  
SDR 17 с наружным диаметром D140, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315 мм.  
Фитинги SDR 6 с наружным диаметром D32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125 мм;  
SDR 17 с наружным диаметром D140, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315 мм.

|  |                                                                                                                                                                                              |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>ВНИИТП (Федеральный научный центр противопожарной защиты МЧС России) является государственным научным учреждением, созданным в соответствии с законодательством Российской Федерации.</p> |
|  | <p>ВНИИТП осуществляет деятельность по выполнению государственных заданий, финансируемых из федерального бюджета, а также по оказанию платных услуг.</p>                                     |

**НЕЗАВИСИМЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ИИЦ  
М.С. Сорокин  
20.08.2023

**ОТЧЕТ ПО ИСПЫТАНИЮ**  
20.08.2023

Стороженко

|  |                                                                                                                                                                                              |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>ВНИИТП (Федеральный научный центр противопожарной защиты МЧС России) является государственным научным учреждением, созданным в соответствии с законодательством Российской Федерации.</p> |
|  | <p>ВНИИТП осуществляет деятельность по выполнению государственных заданий, финансируемых из федерального бюджета, а также по оказанию платных услуг.</p>                                     |

**НЕЗАВИСИМЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ИИЦ  
М.С. Сорокин  
20.08.2023

**ОТЧЕТ ПО ИСПЫТАНИЮ**  
20.08.2023

Стороженко

|  |                                                                                                                                                                                              |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>ВНИИТП (Федеральный научный центр противопожарной защиты МЧС России) является государственным научным учреждением, созданным в соответствии с законодательством Российской Федерации.</p> |
|  | <p>ВНИИТП осуществляет деятельность по выполнению государственных заданий, финансируемых из федерального бюджета, а также по оказанию платных услуг.</p>                                     |

**НЕЗАВИСИМЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ИИЦ  
М.С. Сорокин  
20.08.2023

**ОТЧЕТ ПО ИСПЫТАНИЮ**  
20.08.2023

Стороженко