

ШТОЛЛЕР КОНСАЛТИНГ

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫХ ТРУБ В СИСТЕМАХ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Технико-экономическое обоснование

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел	Наименование	Стр.
1	Введение	3
2	Описание трубопроводной системы SLT BLOCKFIRE	6
3	Результаты испытаний, документация	15
4	Типовые проекты систем пожаротушения	23
5	Анализ проектных решений	44
6	Основные выводы	74
7	ПРИЛОЖЕНИЕ №1 Склад. Вариант 1. Проект системы пожаротушения склада на основе трубопроводной системы SLT BLOCKFIRE	78
8	ПРИЛОЖЕНИЕ №2 Склад . Вариант 2. Проект системы пожаротушения склада на основе стальных трубопроводов	87
9	ПРИЛОЖЕНИЕ №3 Подземная автопарковка. Вариант 1. Проект системы пожаротушения подземной автопарковки на основе трубопроводной системы SLT BLOCKFIRE	94
10	ПРИЛОЖЕНИЕ №4. Подземная автопарковка. Вариант 2. Проект системы пожаротушения склада на основе стальных трубопроводов	102
11	ПРИЛОЖЕНИЕ №5. Сертификаты	109





1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 ИНФОРМАЦИЯ О ПРОЕКТЕ

Полипропиленовые трубы уже давно вошли в нашу жизнь, заменяя стальные.

Справившись с недостатками стальных трубопроводов коррозией и недолговечностью, полипропиленовые трубопроводы постоянно развиваются, улучшая свои свойства для потребителей.

Новые технологии позволили трубам из полипропилена сделать еще один рывок в технологическом прогрессе и сейчас они применяются в системах пожаротушения, успешно конкурируя со стальными трубами.

В этой работе мы сравним стальные и полипропиленовые трубы в системах пожаротушения двух типичных объектов: склад площадью 23 тыс. м², и подземная автопарковка жилого комплекса.

Срок службы труб различен: у стальных труб 12 лет, у полипропиленовых – 50 лет, поэтому, в том числе, мы сравним стоимость систем пожаротушения с точки зрения стоимости владения.

В качестве объекта сравнения из полипропилена мы оценим противопожарную трубопроводную

систему **SLT BLOCKFIRE** компании ООО «СЛТ Аква».



1.2 ТРУБЫ И МАТЕРИАЛЫ

СЛТ АКВА

СЛТ Аква – российский производитель полипропиленовых труб для систем холодного, горячего водоснабжения и отопления торговой марки **SLT AQUA** и для систем пожаротушения и пожарного водопровода торговой марки **SLT BLOCKFIRE**.





- Внедрение современных технологий позволяет непрерывно и в полном объеме контролировать производственный процесс;
- Стабильное качество используемого сырья – первичного полипропилена random сополимера PP-R тип 3 компании СИБУР – позволяет выпускать продукт гарантированно высокого качества.

В 2016 году компания открыла современный завод, где производятся полипропиленовые трубы и фитинги под торговыми марками SLT AQUA, SLT BLOCKFIRE и предлагает на рынок трубопроводные системы гарантированно высокого европейского качества по ценам, сопоставимым с отечественными аналогами.

Ценности и принципы, которые составляют основу корпоративной культуры СЛТ Аква, помогают создавать лучшую в России продукцию, а клиентам и партнерам дают уверенность в надежности компании.

Производство и технологии

Современные технологии, оборудование и прогрессивная организация производства – составляющие развития СЛТ Аква:

- Новое экструзионное оборудование Krauss Maffei последнего поколения позволяет выпускать продукцию европейского качества в полном соответствии с российскими нормативами;



Компания нацелена на долгосрочное сотрудничество и гарантирует:

- Стабильно высокое качество продукции за счет использования современного оборудования и высококачественного сырья;
- Оптимальный ассортимент труб и фитингов (фасонных изделий);
- Профессиональный сервис (отлаженная логистика, своевременная техническая и информационная поддержка в режиме 24/7, оперативное реагирование на запросы).

SLT BLOCKFIRE - это новые трубы для систем пожаротушения, производимые компанией СЛТ Аква.



Стандарт качества

Компания уделяет большое внимание качеству и своим корпоративным принципам:

- высокая производственная культура;
- ответственность каждого за конечный результат;
- благоприятная производственная среда стабильность производства;
- соблюдение технологий и достижение безупречного качества нашей продукции.

Открытость и доверие – принципы работы компании со своими заказчиками.



СИБУР ПОЛИЛАБ

ОБЪЕДИНЯЕМ ЛЮДЕЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ УМНЫХ РЕШЕНИЙ

СИБУР — одна из наиболее динамично развивающихся компаний в глобальной нефтехимии, российский лидер по производству полимеров и каучуков

Основа бизнес-модели СИБУРа — создание востребованных синтетических материалов, которые применяются во всех ключевых отраслях экономики и позволяют сохранять ресурсы. Компания стремится создавать безопасные и качественные продукты, постоянно улучшая технологические процессы и снижая воздействие на окружающую среду. Повышать привлекательность нефтехимического бизнеса позволяет собственная сырьевая база.

Среди других преимуществ компании:

- Низкие затраты и надежный доступ к сырью

- Устойчивость финансовых результатов
- Фокус на быстрорастущие рынки нефтехимической продукции
- Перспективные инвестиционные проекты

Полимерные решения СИБУР отличаются высокой стойкостью и обладают более низким углеродным следом в сравнении с традиционными материалами.

Благодаря применению полимерных трубкратно увеличивается срок службы трубопроводных систем, снижается стоимость их прокладки и увеличивается скорость монтажа.

Стоит отметить высокую стойкость полимерных труб к агрессивным средам, а также отсутствие отложений, что снижает уровень аварийности и положительно сказывается на эффективности трубопроводных систем на протяжении всего жизненного цикла.

СИБУР ведет активную совместную работу с клиентами по разработке новых марок полимеров для импортозамещения ввозимых аналогов.

На базе «СИБУР ПолиЛаб» проводится разработка новых рецептур, и благодаря вовлеченности СЛТ Аква и других клиентов имеется возможность достаточно быстро омолодить новые марки и предлагать рынку качественный продукт высокого качества.



Совместная работа «СИБУР ПолиЛаб» и «СЛТ Аква» позволяет заместить импорт полипропилена и способствует развитию производства трубопроводных систем.



2 ТРУБОПРОВОДНАЯ СИСТЕМА SLT BLOCKFIRE

Полипропиленовые трубы прошли долгий путь эволюции. В начале появились трубы, целиком состоящие из полипропилена.



В 1958 году их изобрели в Италии. Потребители по достоинству оценили преимущества новых трубопроводов, и полипропилен стал широко использоваться в системах водоснабжения, отопления и канализации.

Прогресс не стоял на месте, и в скором времени появились многослойные полипропиленовые трубы с армирующими слоями из алюминия и стекловолокна. Это увеличило жесткость и кардинально снизило их температурное расширение.

Полипропиленовые трубы со слоем стеклонаполненного полипропилена стали наиболее востребованными трубопроводами.

Полипропиленовые трубы успешно вытеснили стальные трубопроводы и сейчас на Российском рынке труб водоснабжения и отопления они уже давно занимают долю выше 40%.

Сейчас мы на пороге новой революции. Полипропиленовые трубы освоили ранее недоступный рынок труб для систем противопожарного водоснабжения и пожаротушения.

Компания СЛТ Аква выпустила новую серию полипропиленовых трубопроводов – трубопроводную систему **SLT BLOCKFIRE**.

Система SLT BLOCKFIRE стала достойной заменой стальным трубопроводам в системах пожаротушения.





2.1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ SLT BLOCKFIRE

Полипропиленовая трубопроводная система **SLT BLOCKFIRE** предназначена для применения в автоматических установках пожаротушения и внутреннем противопожарном водопроводе.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Автоматическая установка пожаротушения

Внутренний противопожарный водопровод



- в спринклерных водозаполненных, пенных и воздушных АУП;
- в спринклерных АУП тонкораспылённой водой низкого давления (АУП-ТРВ-НД);
- в спринклерно-дренчерных АУП;
- в спринклерных АУП с принудительным пуском;
- в спринклерных АУП, совмещённых с ВПВ;
- во внутренних противопожарных водопроводах (ВПВ);
- в спринклерных водозаполненных АУП тонкораспылённой водой, совмещённых с ВПВ;

- в ВПВ, совмещённом с хозяйственно-питьевым водопроводом.

Система **SLT BLOCKFIRE** соответствует всем существующим нормативным противопожарным требованиям

- ГОСТ Р 58832-2020 Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Внутренний противопожарный водопровод. Трубы и фитинги из неметаллических материалов.
- СП 485.1311500 СП Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.
- СП 10.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования.
- СТО 22.21.29-015-17207509-2022, шифр ВНПБ 102-22 Проектирование, монтаж и техническое обслуживание пластмассовых трубопроводов в установках пожаротушения и внутреннем противопожарном водопроводе
- Трубопроводные системы **SLT BLOCKFIRE PP-R** прошли испытания в лабораториях ФГБУ ВНИИПО МЧС России и Академии ГПС МЧС России на пожаростойкость в соответствии с ГОСТ Р 58832. –
- Отчет о сертификационных испытаниях ИЛ НИЦ ПТ и СП ФГБУ ВНИИПО МЧС России № 14143/1 от 06.09.2018
- Протокол испытаний ИЛ НИЦ ПТ и СП ФГБУ ВНИИПО МЧС России 2249/2.1-2022
- Отчет о проведении исследований на пожаростойкость АГПС МЧС России от 29.06.2022





2.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И АССОРТИМЕНТ **SLT BLOCKFIRE**

Компания СЛТ Аква предлагает потребителям продукцию, технические решения с низкими затратами на монтаж и высокими эксплуатационными свойствами.

Труба **SLT BLOCKFIRE PP-R** однослойная

ТУ 22.21.29-011-17207509-2017 изм.1



Размерный ряд:

Ø 63 - 160 мм Ø 40 - 160 мм Ø 32 - 160 мм



- Рабочее давление в системах пожаротушения до 1,2 МПа
- Скорость движения потока до 12 м/с
- Срок эксплуатации от 50 лет

Труба **SLT BLOCKFIRE PP-R/GF/PP-R** армированная стекловолокном

ТУ 22.21.29-012-17207509-2017 изм.1



Размерный ряд:

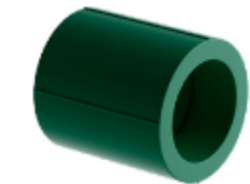
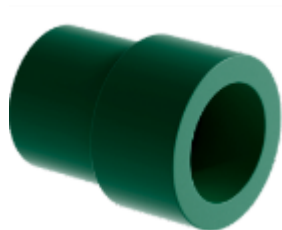
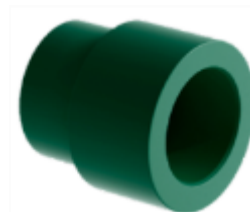
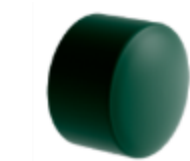
Ø 63 - 160 мм Ø 32 - 160 мм Ø 25 - 160 мм



- Рабочее давление в системах пожаротушения до 2 МПа
- Скорость движения потока до 12 м/с
- Отсутствие необходимости в установке дополнительных компенсаторов
- Срок эксплуатации от 50 лет

ФИТИНГИ

ТУ 22.21.29-014-17207509-2017 изм.1

Муфта SLT BLOCKFIRE PP-R**Муфта SLT BLOCKFIRE PP-R переходная НхВ****Муфта SLT BLOCKFIRE PP-R переходная ВхВ****Заглушка SLT BLOCKFIRE PP-R****Отвод SLT BLOCKFIRE PP-R 45°****Отвод SLT BLOCKFIRE PP-R 90°****Крестовина SLT BLOCKFIRE PP-R****Тройник SLT BLOCKFIRE PP-R****Тройник SLT BLOCKFIRE переходной****Фланец + Бурт SLT BLOCKFIRE PP-R**

**Вварное седло SLT BLOCKFIRE PP-R
комбинированное ВР**



**Тройник SLT BLOCKFIRE PP-R
комбинированный ВР**



**Вварное седло SLT BLOCKFIRE PP-R
комбинированное ВР**



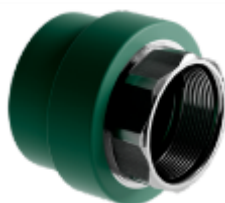
**Отвод SLT BLOCKFIRE PP-R
комбинированный ВР**



**Муфта SLT BLOCKFIRE PP-R
комбинированная ВР**



Кран SLT BLOCKFIRE PP-R шаровой



Сварочный аппарат и инструмент



**Муфта SLT BLOCKFIRE PP-R
комбинированная НР**





2.3. ПРИМЕНЯЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ТЕХНОЛОГИИ

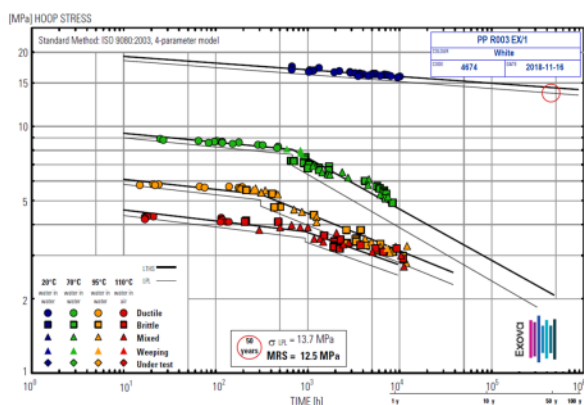
Высокое качество труб **SLT BLOCKFIRE** обеспечивают превосходный полипропилен PP SIBEX R003 EX/1 компании СИБУР.

PP SIBEX R003 EX/1 – является статсополимером полипропилена. Данная марка полипропилена имеет отличные свойства для переработки методом экструзии.

Типичная область применения полипропилена PP SIBEX R003 EX/1: напорные трубы.

PP SIBEX R003 EX/1 – имеет низкий показатель текучести, а сам состав стабилизирован таким образом, что изделия из него (полипропиленовые трубы) могут эксплуатироваться на протяжении долгого срока при высоких показателях температуры.

ДОЛГОСРОЧНАЯ ПРОЧНОСТЬ PP SIBEX R003 EX/1



ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА PP SIBEX R003 EX/1

Показатель	Значение	Метод	Типичные значения
Показатель текучести расплава	(230 °C/2.16 кг)	ASTM D1238	0.3 г/10 мин
Предел текучести при растяжении	(50 мм/мин)	ASTM D638	26 Мпа
Относительное удлинение при пределе текучести	(50 мм/мин)	ASTM D638	16%
Прочность при разрыве	(50 мм/мин)	ASTM D638	22 Мпа
Модуль упругости при изгибе	(50 мм/мин)	ASTM D790	830 Мпа
Ударная вязкость по Изоду на образцах с надрезом	23 °C	ASTM D256	432 Дж/м
Температура размягчения по Вика	10 Н	ASTM D1525	145°C
Температура тепловой деформации	0.45 Мпа	ASTM D648	88°C

Уникальный состав полипропиленовых трубопроводов **SLT BLOCKFIRE**, включающий жаростойкие композиты, обуславливает высокую пожаростойкость труб и фитингов, и позволяет соответствовать жестким требованиям ГОСТ Р 58832 2020 «Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Внутренний противопожарный водопровод. Трубы и фитинги из неметаллических материалов. Метод испытаний на пожаростойкость».

Все материалы, используемые в производстве **SLT BLOCKFIRE**, проходят две стадии контроля:

- Выходной контроль СИБУР
- Входной контроль на заводе СЛТ Аква

Производство труб SLT BLOCKFIRE осуществляется на высокопроизводительных экструзионных линиях Krauss Maffei (Германия).



Благодаря высокому инновационному потенциалу экструзионных линий Krauss Maffei, используемых цифровых и сервисных решений, в сочетании с тщательным контролем используемых материалов, СЛТ Аква производит трубы гарантированно высокого качества, которые могут применяться в объектах различной сложности.



Документы на продукцию компании СИБУР


СИБУР

6

ШТОЛЛЕР КОНСАЛТИНГ / ИП СУПТЕЛЯ Л.И.
115533, Москва, Нагатинская ул., д. 27/3 -2
ИНН 563803607939
ОГРНИП 320774600020757

КОНТАКТЫ
Тел. +7 915 187-91-16
e-mail: teo@teo.ru
www.teo.ru

БАНК
р/с 40802810300001365890
АО «Тинькофф Банк» г. Москва
БИК 044525974, к/сч 30101810145250000974





2.4. БАЗОВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Противопожарная трубопроводная система **SLT BLOCKFIRE** довольно быстро теснит на рынке стальные трубы в системах пожаротушения и противопожарного водоснабжения.

Благодаря высоким техническим параметрам противопожарную трубопроводную систему **SLT BLOCKFIRE** стали рассматривать как достойную недорогую замену стальным трубам не только в традиционных водяных установках пожаротушения, но и в системах пожаротушения тонкораспыленной водой.

ЛЕГКО

- Снижение трудозатрат на транспортировку и погрузо-разгрузочные работы
- Низкая нагрузка на несущие конструкции

НАДЕЖНО

- Не подвержены коррозии, что исключает засорение оросителей и заужение диаметра труб
- Полная герметичность сварных соединений

ПРОСТО

- Простой и быстрый монтаж методом диффузионной сварки
- Не требуется обработка сварных швов и покраска трубопровода
- Минимальное обслуживание в период Эксплуатации

ДОЛГОВЕЧНО

- Качественные характеристики полипропиленовых труб обеспечивают долгую бесперебойную службу систем водоснабжения, отопления и пожаротушения.

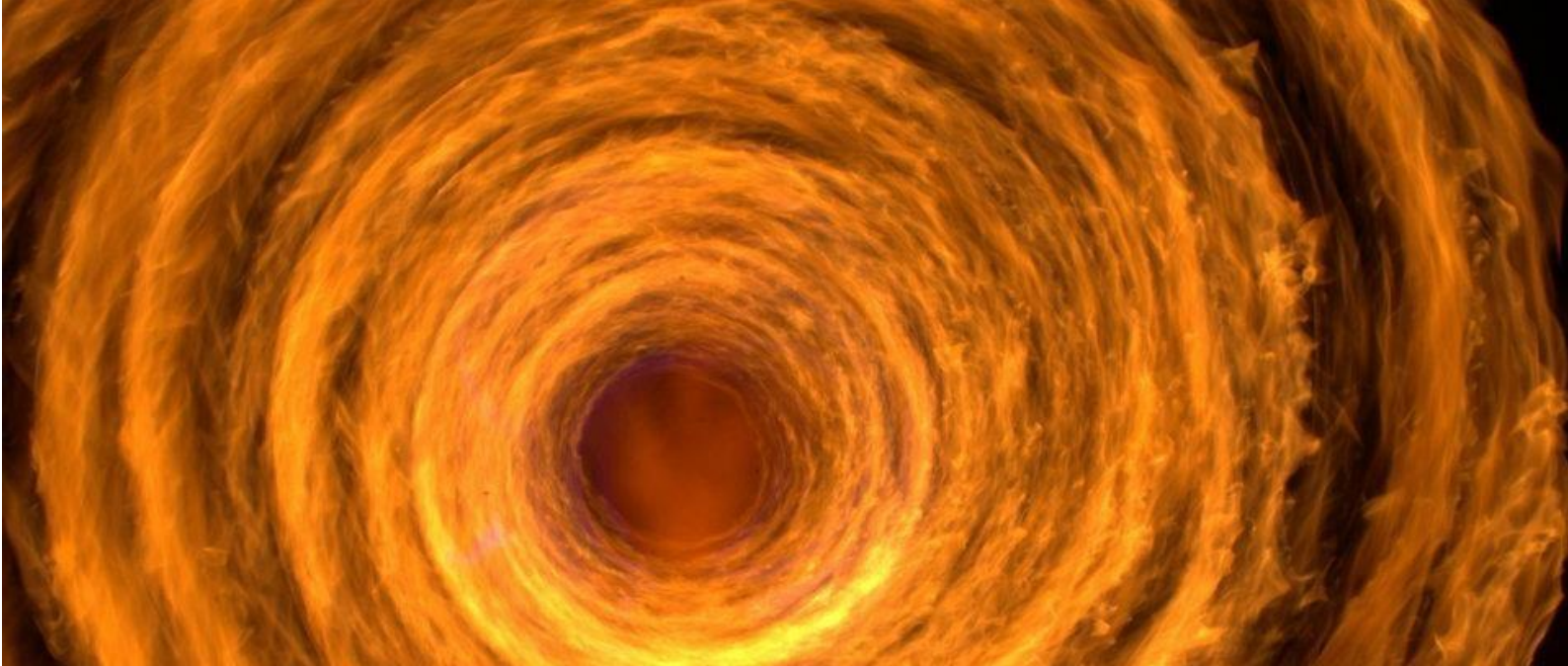
БЕЗОПАСНО

- Отсутствие огневых работ (не требуется допуск)
- Пожаробезопасно для работ на действующих объектах
- Гигиеническая безупречность системы

ЭКОНОМИЧНО

- Доступная стоимость материалов
- Низкие затраты на подготовку и монтаж
- Отсутствие затрат на обслуживание





3 НОРМАТИВНАЯ И РАЗРЕШИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, ИСПЫТАНИЯ

3.1. ОБЗОР НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ: НАЦИОНАЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ ПРАВИЛА

Система **SLT BLOCKFIRE** соответствует всем существующим нормативным противопожарным требованиям.

Основания для применения противопожарной трубопроводной системы SLT BLOCKFIRE.

- **№123-ФЗ** «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
- **СП 485.1311500 СП** Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.
- **СП 10.13130.2020** Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования.
- **ГОСТ Р 58832-2020** Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Внутренний противопожарный водопровод. Трубы и фитинги из неметаллических материалов.
- **ГОСТ 32415-2013** Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления

- **ГОСТ Р 53630-2015** Трубы напорные многослойные для систем водоснабжения и отопления. Общие технические условия.

Справка по соответствующим пунктам нормативных документов:

В соответствии с **№123-ФЗ** «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»:

Статья 6 Условия соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности

1. Пожарная безопасность объекта защиты считается обеспеченной при выполнении в полном объеме требований пожарной безопасности, установленных настоящим Федеральным законом, а также одного из следующих условий:
 - 1) выполнены требования пожарной безопасности, содержащиеся в нормативных документах по пожарной безопасности, указанных в **пункте 1 части 3 статьи 4** настоящего Федерального закона;



Статья 4 Техническое регулирование в области пожарной безопасности

3. К нормативным документам по пожарной безопасности относятся:

1) национальные стандарты, своды правил, а также иные содержащие требования пожарной безопасности документы, которые включены в перечень документов по стандартизации и в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований настоящего Федерального закона;

Список нормативных документов во исполнении **ст.6, ч. 1, п.1, 123-ФЗ** определен Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии **№ 1190 от 14 июля 2020 г.** «Об утверждении Перечня документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 22 июля 2008 г. **№ 123-ФЗ** «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». В перечне по **Приказу № 1190** (с изменениями от 08.09.2022) указаны **СП 485.1311500.2020** «Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования» и **СП 10.13130.2020** «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования» с пометкой «**Свод правил в целом**».

В соответствии с вышеуказанными сводами правил применение неметаллических трубопроводов регламентировано: **СП 485.1311500.2020 раздел 6; СП 10.13130.2020 раздел 14**

п. 6.7.3.1 СП 485.1311500.2020 «В дополнение к требованиям настоящего раздела при проектировании неметаллических трубопроводов и гибких металлических подводок (далее по тексту - неметаллических трубопроводов), допускается руководствоваться СТО, согласованными с федеральным органом

исполнительной власти, осуществляющим функции по нормативноправовому регулированию в области пожарной безопасности, при подтверждении положительными результатами огневых испытаний применительно к группе однородных объектов либо к группе однородной пожарной нагрузки.»

п. 14.3.1 СП 10.13130.2020 «В дополнение к требованиям настоящего раздела проектирование неметаллических трубопроводов и гибких металлических подводок (неметаллических трубопроводов), а также используемых для них прокладок, уплотняющих и герметизирующих материалов, должно осуществляться по нормативным документам по пожарной безопасности и при наличии сертификата соответствия на пожаростойкость неметаллических труб применительно к группе однородных объектов либо к группе объектов с однородной пожарной нагрузкой.»

Методы испытаний неметаллических трубопроводов в соответствии с **СП 485.1311500 п. 6.7.3.1** и **СП 10.13130 п. 14.3.1** содержатся в **ГОСТ Р 58832-2020** «Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Внутренний противопожарный водопровод. Трубы и фитинги из неметаллических материалов. Метод испытаний на пожаростойкость.» **ГОСТ Р 58832-2020** введен в действие 01.04.2020 и содержится в перечне по Распоряжению Правительства Российской Федерации от 10 марта 2009 года **№ 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 и пожарной безопасности" и осуществления оценки соответствия (с изменениями на 26 апреля 2022 года).

В соответствии с **п. 6.7.3.1 СП 485.1311500.2020** и **п. 14.3.1 СП 10.13130.2020** был разработан, согласован и введен в действие Стандарт организации



СТО 22.21.29-015-17207509-2022

версия 2, «Проектирование, монтаж и техническое обслуживание пластмассовых трубопроводов SLT BLOCKFIRE в установках пожаротушения и внутреннем противопожарном водопроводе».

3.2. ОБЗОР КОРПОРАТИВНОЙ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ: СТО, СТУ, ИНСТРУКЦИИ, НОВОВВЕДЕНИЯ

Нормы проектирования, монтажа и обслуживания трубопроводов SLT BLOCKFIRE сдержатся в СТО 22.21.29-015-17207509-2022 версия 2, который зарегистрирован в МЧС России в качестве нормативного документа по пожарной безопасности с присвоением шифра ВНПБ 136-22.

Данный СТО соответствует требованиям **№123-ФЗ, СП 485.1311500.2020 и СП 10.13130.2020.**

SLT BLOCKFIRE производится по ТУ 22.21.29-011-17207509-2017 изм.1 (однослойные трубы), и ТУ 22.21.29-012-17207509-2017 изм.1 (трубы, армированные стекловолокном), ТУ 22.21.29-014-17207509-2017 изм.1 (фитинги) в соответствии с ГОСТ 32415-2013 и ГОСТ Р 53630-2015.

СТУ специальные технические условия

На основании части 2 статьи 78 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (для зданий, сооружений, для которых отсутствуют нормативные требования пожарной безопасности, на основе требований Технического регламента должны быть разработаны специальные технические условия, отражающие специфику обеспечения их пожарной безопасности и содержащие комплекс необходимых инженерно-технических и организационных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

Требования к автоматическим установкам пожаротушения и внутреннему

противопожарному водопроводу установлены Техническим регламентом и принятыми в его развитие нормативными документами по пожарной безопасности.

Перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Технического регламента, утвержденный приказом Росстандарта от 14.07.2020 № 1190, содержит своды правил СП 485.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования» (далее – СП 485.1311500) и СП 10.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования» (далее – СП 10.13130).

Положениями СП 485.1311500 и СП 10.13130 установлены требования к проектированию неметаллических трубопроводов и гибких металлических подводок (неметаллических трубопроводов), **разработка СТУ в данной части не требуется.**

(Письмо МЧС России №ИВ-19-1018 от 12.07.2021 г.)

3.3. ОБЩЕЕ СОСТОЯНИЕ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, СУЩЕСТВУЮЩИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

В настоящее время ограничений для применения полипропиленовых труб в системах автоматического пожаротушения и внутренних противопожарных водопроводов практически отсутствуют.

Единственным ограничением является отсутствие методики испытаний для применения неметаллических трубопроводов в помещениях 7 группы (Приложение А СП 485 1311500 2020).



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

Группа помещений	Перечень характерных помещений, производств, технологических процессов
1	Помещения книгохранилищ, библиотек, цирков, хранения горючих музейных ценностей, фондохранилищ, музеев и выставок, картинных галерей, концертных и киноконцертных залов, электронно-вычислительных машин, магазинов, зданий управлений, гостиниц, больниц
2	Помещения деревообрабатывающего, текстильного, трикотажного, текстильно-галантерейного, табачного, обувного, кожевенного, мехового, целлюлозно-бумажного и печатного производств; окрасочных, пропиточных, малярных, смесеприготовительных, обезжиривания, консервации и расконсервации, промывки деталей с применением ЛВЖ и ГЖ; производства ваты, искусственных и пленочных материалов; швейной промышленности; производств с применением резинотехнических изделий; предприятий по обслуживанию автомобилей; гаражи 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
4.2	Удельная пожарная нагрузка более 2200 МДж/м ² . Машинные залы компрессорных станций, станций регенерации, гидрирования, экстракции и помещения других производств, перерабатывающих горючие газы, бензин, спирты, эфиры и другие ЛВЖ и ГЖ
5	Склады несгораемых материалов в сгораемой упаковке. Склады трудносгораемых материалов
6	Склады твердых сгораемых материалов, в том числе резины, РТИ, каучука, смолы
7	Склады лаков, красок, ЛВЖ, ГЖ



Несмотря на отсутствие нормативных ограничений, иногда потребители опираются на устаревшие предубеждения.

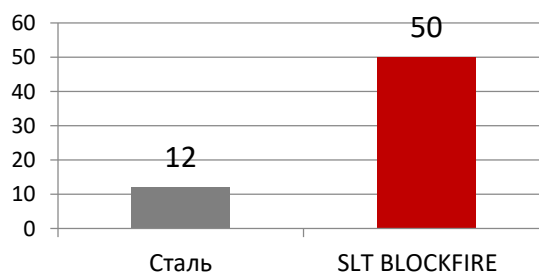
Наиболее древним предубеждением является мнение, что полимерные трубы «не такие долговечные, не надежные, как стальные».

Это предубеждение появилось еще в начале прошлого века, вместе с появлением полимерных труб, когда специалисты начали искать способы борьбы с коррозией. Но в нашем веке стальные трубопроводы давно уступили первенство полимерным трубам, и их доля в общем мировом объеме потребления труб в системах коммунальных трубопроводов не превышает 2%.

ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

Полимерные трубы оказались самым лучшим способом борьбы с коррозией. Полимеры постоянно совершенствуются, и сейчас удовлетворяют самым разнообразным потребностям. Трубопроводы из полипропиленовых труб являются одними из самых долговечных.

Срок службы трубопроводов, лет



Срок службы трубопроводов давно закреплен в нормативной документации, например:

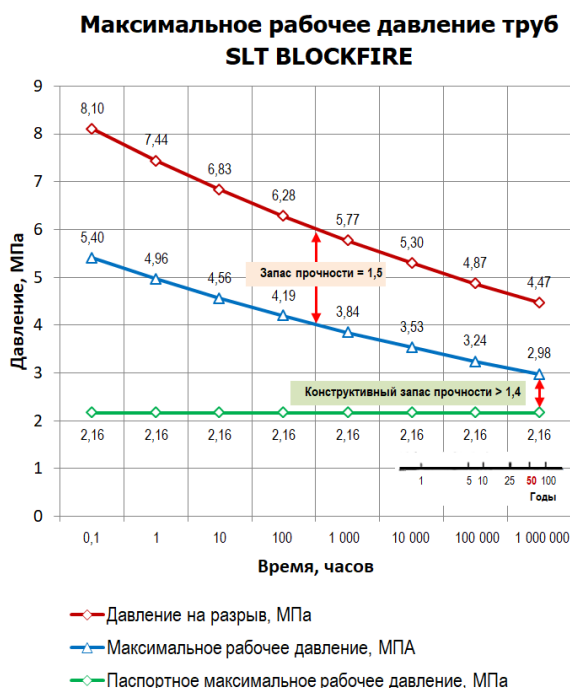
- Руководство по технической эксплуатации зданий, сооружений, инженерных систем и технических средств. ФГУП Издательство «Известия». 2017
- ВСН 58-88 (р) "Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, коммунального и социально-культурного назначения", утверждено приказом Госкомархитектуры от 23 ноября 1988 г. № 312



ПОЖАРОСТОЙКОСТЬ

В сфере пожаротушения предубеждения находятся в области недоверия к полипропиленовым трубопроводам.

Эти предубеждения основаны на недопонимании ключевого требования к трубопроводам в системах пожаротушения и противопожарного водоснабжения: трубы должны выдерживать огневое воздействие не в абсолютном виде, а в течение определенного промежутка времени, требующегося для срабатывания системы пожаротушения. И этому требованию полипропиленовые трубопроводы **SLT BLOCKFIRE** полностью соответствуют.



Гарантированный срок службы труб **SLT BLOCKFIRE** составляет 50 лет.

На протяжении всего периода службы обеспечивается гарантированное максимальное рабочее давление с учетом запаса прочности 1,5, и дополнительным конструктивным запасом прочности, который на всем протяжении срок службы составляет не менее 1,4.

ГОСТ Р 58832-2020 определяет соответствие трубопроводов условиям применения в системах пожаротушения.

9 Огневые испытания на пожаростойкость

9.3 Испытания заполненной водой трубопроводной сборки под давлением

9.4 Испытания заполненной воздухом трубопроводной сборки под давлением

Также в ГОСТ Р 58832 2020 Приложение А установлено соответствие между условиями испытаний и группами помещений по степени опасности развития пожара в зависимости от их функционального назначения и величины пожарной нагрузки горючих материалов (Приложение А СП 485 1311500 2020). Данное соответствие позволяет



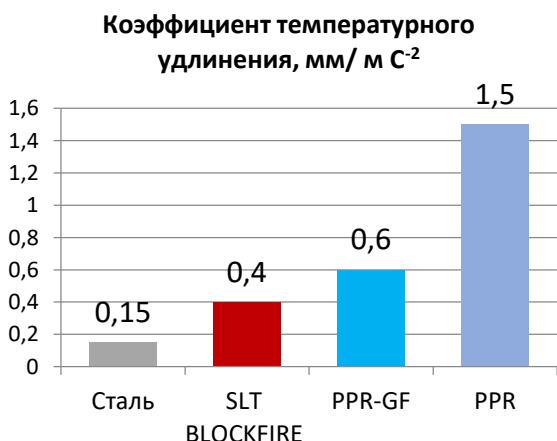
определить область применения трубопроводов по результатам испытаний.

ТЕМПЕРАТУРНОЕ УДЛИНЕНИЕ

Температурное удлинение еще одно предубеждение. Однако, с температурным удлинением полипропиленовых труб давно научились бороться с помощью компенсаторов, а также наличием армировки.

Кроме того, при эксплуатации систем пожаротушения зачастую трубопроводы испытывают лишь незначительные изменения температуры, линейные расширения, возникающие в результате которых, незначительны.

Также трубопроводы в автоматическом пожаротушении и внутреннем противопожарном водопроводе в большинстве своем компенсируются за счет применения скользящих опор и естественных изгибов трассы без применения дополнительных способов компенсации.



Коэффициент температурного расширения труб SLT BLOCKFIRE невелик, составляет 0,4 мм/м °С⁻² и близок к температурному расширению стальных труб.



РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ОПОРАМИ

При монтаже у полипропиленовых трубопроводов расстояние между опорами существенно меньше, чем у стальных трубопроводов.

Расстояния между опорами для стальных трубопроводов

Наружный диаметр трубопровода, мм	Расстояние между опорами, м, не более
18	2,5
25	3
32	3,5
40	4
45	4,5
57	5
76;89; 108;114; 133	6
140	7
152; 159	8
219; 273; 325	9

Расстояния между опорами для трубопроводов SLT BLOCKFIRE

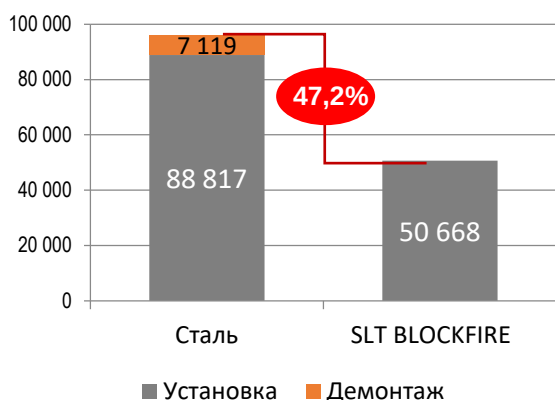
Наружный диаметр трубопровода, мм	Расстояние между опорами, м, не более
32	0,87/0,79
40	1,03/0,94
50	1,21/1,11
63	1,46/1,32
75	1,64/1,50
90	1,88/1,71
160	2,77/2,65

Однако, в целом монтаж полипропиленовых трубопроводов существенно проще: небольшой вес, отсутствие покрасочных работ, огневых работ (сварки). Это приводит к тому, что трудозатраты на монтаж систем

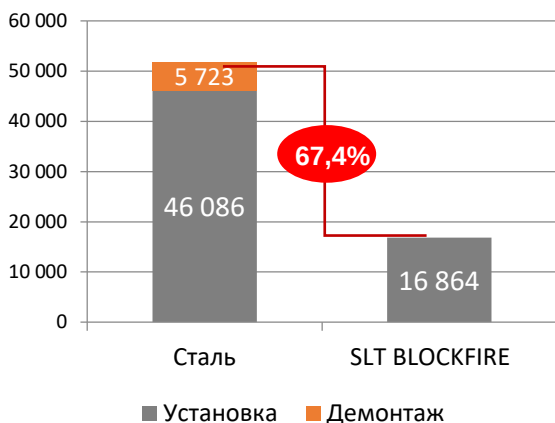


пожаротушения на основе SLT BLOCKFIRE значительно меньше, чем на основе стальных трубопроводов.

В горизонте 12-15 лет эксплуатации трудозатраты при использовании SLT BLOCKFIRE на 67% ниже чем при использовании труб из стали.



Сравнительные трудозатраты на установку и демонтаж системы пожаротушения склада в горизонте 12-15 лет, чел. час.



Сравнительные трудозатраты на установку и демонтаж системы пожаротушения подземной автопарковки в горизонте 12-15 лет, чел. час.

Все это дает существенные преимущества полипропиленовым трубопроводам по сравнению со стальными трубопроводами.



ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ

SLT BLOCKFIRE имеет превосходные характеристики благодаря армированию стекловолокном и использованию безгалогеновых антипиренов.

Компания СЛТ Аква постоянно совершенствует трубопроводную систему постепенно вводя все новые элементы соединений, для того, чтобы облегчить работу монтажников. Для комфортной работы проектировщиков компания подготовила корпоративную нормативную документацию, и специальную версию программы для гидравлических расчетов ГидраВПТ.

Сотрудничество с ведущим Российским производителем полипропилена – компаний СИБУР позволяет поддерживать высокое качество продукции, минимизировать себестоимость и предлагать свою продукцию потребителям по лучшим ценам.

SLT BLOCKFIRE прошла все испытания и сертифицирована для применения в системах пожаротушения.

3.4. ИСПЫТАНИЯ, ИССЛЕДОВАНИЯ, СЕРТИФИКАТЫ

Испытания заполненной водой трубопроводной сборки под давлением

Трубопроводные системы SLT BLOCKFIRE PP-R прошли испытания в лаборатории ФГБУ ВНИИПО МЧС России на пожаростойкость в соответствии с ГОСТ Р 58832. Протокол испытаний 2249/2.1-2022.



СЕРТИФИКАТЫ SLT BLOCKFIRE

№ ССРП-RU.4С13.Н.00308

Пожаростойкие однослойные трубы SLT BLOCKFIRE PP-R Сертификат соответствия «РЕГИСТР ПОЖТЕСТ», письмо ФГБУ ВНИИПО МЧС России 3987эп-12-1-4_24.07.2020 о соответствии методики испытаний ГОСТ Р 58832-2020 Свидетельство о государственной регистрации № RU.77.01.34.008.E.001638.07.20 от 08.07.2020 Пожаростойкие армированные трубы SLT BLOCKFIRE PP-R-GF

№ ССРП-RU.4С13.Н.00308

Сертификат соответствия «РЕГИСТР ПОЖТЕСТ», письмо ФГБУ ВНИИПО МЧС России 3987эп-12-1-4_24.07.2020 о соответствии методики испытаний ГОСТ Р 58832-2020 Свидетельство о государственной регистрации № RU.77.01.34.013.E.001631.07.20 от 07.07.2020 Пожаростойкие фитинги SLT BLOCKFIRE PP-R

№ ССРП-RU.4С13.Н.00308

Сертификат соответствия «РЕГИСТР ПОЖТЕСТ», письмо ФГБУ ВНИИПО МЧС России 3987эп-12-1-4_24.07.2020 о соответствии методики испытаний ГОСТ Р 58832-2020 Свидетельство о государственной регистрации № RU.77.01.34.013.E.001630.07.20 от 07.07.2020.



Испытания заполненной воздухом трубопроводной сборки под давлением

Отчет о проведении исследований на пожаростойкость образцов трубопроводных сборок SLT BLOCKFIRE по методике ГОСТ Р 58832-2020 Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Внутренний противопожарный водопровод. Трубы и фитинги из неметаллических материалов. От 29 июня 2022 года. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Академия Государственной противопожарной службы МЧС России»



(См. сертификаты в приложении, стр. 109)



4. ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ СИСТЕМ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

ВАРИАНТЫ ПРОЕКТОВ

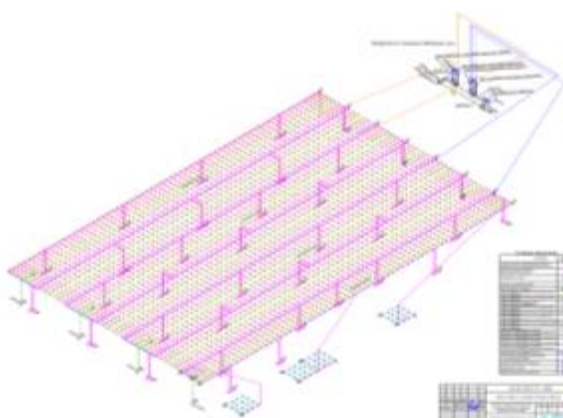
В настоящей работе рассматриваются проекты систем пожаротушения:

- Склад площадью 23 140,20 кв.м.
- Подземная автопарковка жилого здания площадью 4 696,11 кв. м.

Каждый проект рассматривается в двух вариантах:

- Вариант 1. Система пожаротушения на основе трубопроводной системы SLT BLOCKFIRE
- Вариант 2. Система пожаротушения на основе стальных трубопроводов.

Сметная стоимость систем пожаротушения на основе стальных труб произведена на основе черных стальных труб.



4.1. СКЛАД

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Настоящие комплекты проектной документации "Установка пожаротушения автоматическая спринклерная, совмещенная с внутренним противопожарным водопроводом" для объекта: "Здание склада в р.п. Бутово, Московской области" выполнен на основании:

- Технического задания на проектирование;
- ФЗ от 22.07.2008 №123-ФЗ (в ред. от 29.07.2017 N 244-ФЗ) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
- СП 485.1311500.2020 "Системы противопожарной защиты. Установки



пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования";

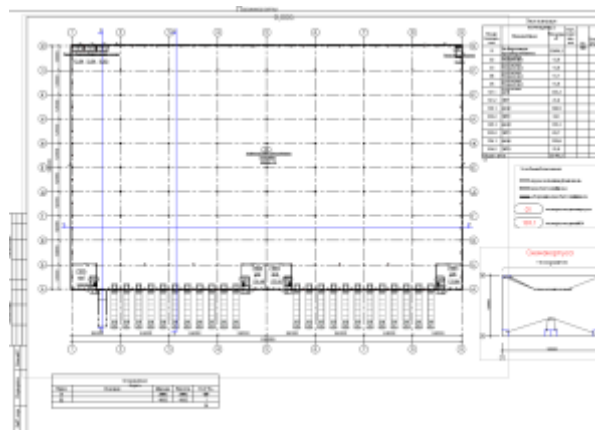
- СП 486.1311500.2020 "Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности";
- СП 10.13130.2020 "Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования";
- ГОСТ 21.1101-2020 "СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации";
- СТО 22.21.29-015-17207509-2022 версия 2 "Проектирование, монтаж и техническое обслуживание пластмассовых трубопроводов "SLT BLOCKFIRE" в установках пожаротушения и внутреннем противопожарном водопроводе";
- Архитектурно-строительных чертежей объекта, предоставленных Заказчиком;
- Категорий помещений по взрывопожарной и пожарной опасности, предоставленных Заказчиком.

Настоящая проектная документация разработана только на технологическую часть систем АУП-С и ВПВ.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

Взрывоопасные зоны на объекте отсутствуют.

Объектом проектирования являются помещения склада, технические и административно-бытовые помещения на отметке 0,000 объекта.



Здание склада - один пожарный отсек площадью - 23140,2 м².

Высота до низа ферм - 12 м.

Максимальная высота помещения склада - 14,0 м.

Высота встроенных помещений - 3,0 м.

Степень огнестойкости здания - II.

Класс конструктивной пожарной опасности - C0.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.2.

Строительный объем здания - 337384 м³.

Абсолютная максимальная температура воздуха по СП 131.13330.2020 в г. Москва - +38 °С.

Помещения автостоянки отапливаемые, с минимальной температурой +5 °С.

Категория здания по пожарной опасности - В.

Классы пожара - А.

В помещении склада осуществляется хранение твердых горючих материалов на стеллажах. Максимальная высота складирования до 3,0 м.

В помещении водомерного узла (расположено в осях 8-9, Л-М), предусмотрены два ввода водопровода стальной трубой Ду250 мм.

Гарантированный напор в точке врезки - 0,71 МПа.

Помещение пожарного поста с круглосуточным пребыванием дежурного персонала располагается в АБЧ4.



4.1.1. Вариант 1. Проект системы пожаротушения склада на основе трубопроводной системы SLT BLOCKFIRE

4.1.1.1. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.

Все помещения объекта подлежат защите автоматической установкой пожаротушения в соответствии с п.1, табл.1, СП486.1311500.2020, за исключением помещений категорий В4 и Д, венткамер, насосных водоснабжения, бойлерных, лестничных клеток и санузлов, тамбуров и тамбур-шлюзов, указанных в п.4.4 СП486.1311500.2020.

Для защиты помещений объекта проектом предусматривается установка пожаротушения автоматическая спринклерная водозаполненная, состоящая из четырех секций. Количество спринклерных оросителей в каждой секции не превышает 800 шт. и указано на листе 5 чертежей. В качестве огнетушащего вещества предусматривается вода, как наиболее эффективное и дешевое средство.

В соответствии с таблицей А.1 Приложения А СП485.1311500.2020, складские помещения относятся к 6 группе помещений. Для 6 группы помещений (высота складирования 3,0 м, высота

помещения 14,0м) нормативная интенсивность при тушении водой составляет не менее $i = (1 + 0.05 \cdot (14.0 - 10)) \cdot 0.4 = 0.48 \text{ л/(с} \cdot \text{м}^2)$, а расход не менее $Q = (1 + 0.05 \cdot (14 - 10)) \cdot 75 \text{ л/с} = 90 \text{ л/с}$ при минимальной площади орошаемой АУП равной 90 м^2 и продолжительности подачи воды не менее 60 мин. (табл.6.1 СП485.1311500.2020).

В соответствии с таблицей А.1 Приложения А СП485.1311500.2020, встроенные административные помещения относятся к 1 группе помещений. Для 1 группы помещений нормативная интенсивность при тушении водой составляет не менее $0,08 \text{ л/(с} \cdot \text{м}^2)$, а расход не менее 10 л/с при минимальной площади орошаемой АУП равной 60 м^2 и продолжительности подачи воды не менее 30 мин. (табл.6.1 СП485.1311500.2020).

Для складского помещения нормативная интенсивность орошения $0.48 \text{ л/(с} \cdot \text{м}^2)$ обеспечивается применением в качестве оросителей CYSO PBo1,28-R3/4/P68.B3-"СОБР-17-В" быстродействующих, (Давление перед диктующим оросителем не менее 0,18 МПа). Оросители устанавливаются под покрытием розеткой вверх на расстоянии (8 - 30) см от центра термочувствительного элемента теплового замка оросителя до потолка помещения, ось перпендикулярно полу. Сетка расстановки оросителей не превышает 3,0 м.



Для административных и бытовых помещений нормативная интенсивность орошения $0.08 \text{ л/(с} \cdot \text{м}^2)$ обеспечивается применением в качестве оросителей СВО0-РНо0,35-Р1/2/Р57.В3-"СВН-10", (Давление перед диктующим оросителем не менее 0,15 МПа). Оросители устанавливаются под перекрытием

розеткой вниз на расстоянии (8 - 30) см от центра термочувствительного элемента теплового замка оросителя до потолка помещения, ось перпендикулярно полу. Сетка расстановки оросителей не превышает 3,5 м.

На питающих трубопроводах спринклерных секций предусмотрена установка пожарных кранов ПК-с Ду 65 (высота компактной струи - 14 м, длина рукава - 20 м, диаметр spryska наконечника пожарного ствола - 13 мм, при давлении у диктующего пожарного крана 0,233 МПа), обеспечивающих две струи для орошения любой точки объекта с расходом не менее 2,8 л/с каждая, при этом расчетный расход на ВПВ принят не менее 3х2,8 л/с (согласно табл.7.2 СП10.13130.2020).

В качестве узлов управления спринклерных секций приняты УУ-С200/1,6В-ВФ.04 "Шалтан" Ду=200 мм. Узлы управления размещаются в помещении водомерного узла. За узлами управления и на вводах в здание предусмотрена установка затворов Зт 200/1,6(Р)-Ф.УЗ.1-"АМК-200v4" и Зт 250/1,6(Р)-Ф.УЗ.1-"АМК-250v4" соответственно. Водоснабжение узлов управления спринклерных секций осуществляется от закольцованного подводящего трубопровода, имеющего два ввода от городского кольцевого водопровода. Каждая спринклерная секция имеет два ввода, второй выход на питающий трубопровод предусмотрен от смежной секции через затвор Зт 200/1,6(Р)-Ф.УЗ.1-"АМК-200v4", расположенный выше узлов управления смежных спринклерных секций.

Время работы установки пожаротушения автоматической спринклерной (АУП-С) и внутреннего противопожарного водопровода (ВПВ) - 60 мин.

Для контроля, в процессе технического обслуживания, расхода диктующего оросителя и АУП в целом, настоящим проектом предусмотрены расходомер и тестовые спринклера, установленные через краны Ду50 на распределительном

трубопроводе с диктующими спринклерными оросителями. Также у каждого диктующего спринклерного оросителя предусмотрен манометр, подключенный через трехходовой кран.

4.1.1.2. АЛГОРИТМ РАБОТЫ АУП-С И ВПВ

В дежурном режиме трубопроводы автоматической установки спринклерного пожаротушения выше и ниже узлов управления заполнены водой и находятся под давлением городского водопровода.

Во время пожара, в результате вскрытия спринклерного оросителя или открытия пожарного крана, давление в питающем трубопроводе и в полости над затвором УУ-С200/1,6В-ВФ.04 "Шалтан" Ду=200 мм снижается, жидкость под избыточным давлением во входной полости открывает затвор, образуется поток жидкости в трубопроводе и сигнализатор потока жидкости, установленный на УУ, выдает сигналы о срабатывании.

Система пожарной сигнализации, контролирующая СПЖ узла управления, передает на пожарный пост сигнал о сработавшем узле управления, а также осуществляет запуск требуемых систем противопожарной безопасности. В функции СПС входит контроль положения затворов расположенных на подводящих и питающих трубопроводах АУП-С.

4.1.1.3. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ АУП-С И ВПВ

Гидравлический расчет трубопроводов АУП-С и ВПВ выполнен с учетом одновременной работы 17 спринклерных оросителей и трех ПК-с Ду65 мм, по методике изложенной в Приложении Б СП485.1311500.2020. (Гидравлические расчеты представлены в приложении А к настоящему проекту). Скорость движения воды:

- в питающих и распределительных трубопроводах АУП-С и ВПВ,



выполненных из стали, не превышает 10 м/с;

- в питающих и распределительных трубопроводах АУП-С и ВПВ, выполненных из пластмассовых трубопроводов, SLT BLOCKFIRE, не превышает 12 м/с;

- в подводящих трубопроводах, выполненных из стали, не превышает 2,8 м/с. Результаты расчетов сведены в таблицу 4.1.1.

Таблица 4.1.1

№ секции, защищаемые помещения	Интенсивность орошения, л/(с*м ²)	Свободный напор перед оросителем, МПа	Расчетный расход на внутреннее пожаротушение, л/с $Q_p = Q_{ауп} + Q_{впв}$	Требуемый напор на вводе в здание, МПа
Секция №1 (Склад)	0,48	0,18	$99,3 + (2,8 + 2,8 + 2,84) = 107,74$	0,6885
Секция №2 (Склад)	0,48	0,18	$98,72 + (2,8 + 2,8 + 2,87) = 107,19$	0,6715
Секция №3 (Склад)	0,48	0,18	$98,71 + (2,8 + 2,8 + 2,87) = 107,18$	0,6740
Секция №4 (Склад)	0,48	0,18	$98,71 + (2,8 + 2,8 + 2,87) = 107,18$	0,5734
Секция №1 (АБЧ1)	0,08	0,15	$12,08 + (3,38 + 3,39 + 3,39) = 22,24$	0,4448

4.1.1.4. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ ТРУБОПРОВОДОВ

Подводящие трубопроводы АУП-С и ВПВ выполняются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Питающие и распределительные трубопроводы АУП-С и ВПВ выполняются из пластмассовых труб и фитингов "BLOCK FIRE" PP-R-GF SDR 6, PP-R-GF SDR 7,4 и PP-R-GF SDR 11. Соединения труб выполняются сварными или фланцевыми.

Монтаж стальных трубопроводов следует осуществлять в соответствии с требованиями СП 75.13330, а пластмассовых - СТО 22.21.29-015-17207509-2022.

Соединения трубопроводов расположить вне стен, перегородок, перекрытий и других строительных конструкций зданий.

Слив воды из трубопроводов предусмотрен через узлы управления, дренажные краны и ПК-С.

Трубопроводы проложить без перекосов, с уклоном в сторону спуска воды, равным не менее:

- 0.01 для труб с номинальным диаметром менее DN50;
- 0.005 для труб с номинальным диаметром DN50 и более.

Расстояние между трубопроводом и стенами строительных конструкций должно составлять не менее 2 см. Трубопроводы, прокладываемые по стенам зданий, следует располагать на 0,5 м выше оконных проемов.

Крепления трубопроводов к прогонам кровли выполнить с помощью струбцин, шпилек и сантехнических хомутов.



Расстояние между опорами (подвесками) стальных трубопроводов должно соответствовать табл. 4.1.2.

BLOCKFIRE PP-R-GF SDR7.4/PP-R-GF SDR6 при горизонтальной прокладке должно соответствовать табл. 4.1.3.

Расстояние между скользящими опорами пластмассовых трубопроводов SLT

Рис. 4.1.1. Крепление SLT BLOCKFIRE PP-R в системе автоматического спринклерного пожаротушения

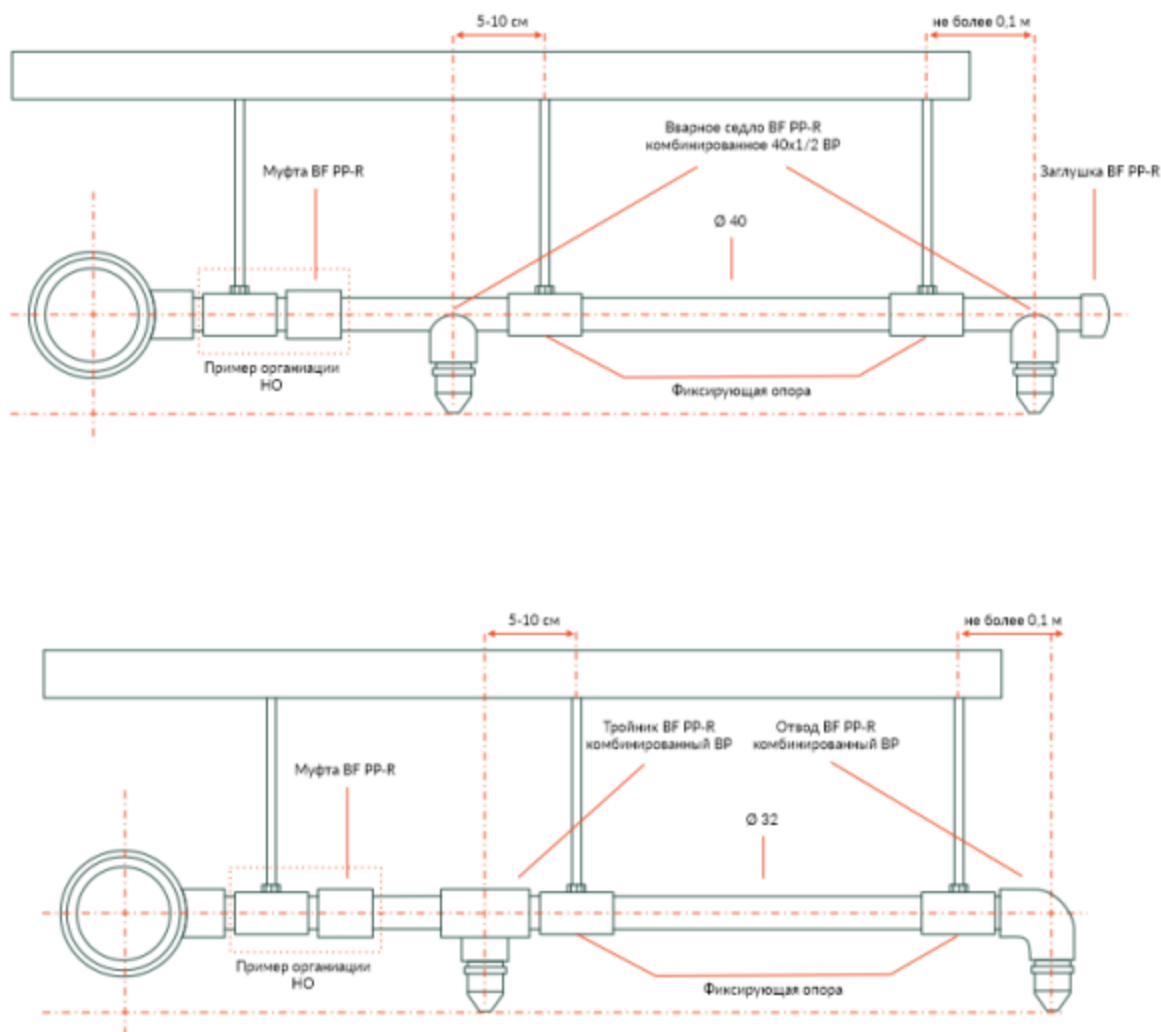


Таблица 4.1.2. Расстояния между опорами для трубопроводов SLT BLOCKFIRE

Наружный диаметр трубопровода, мм	32	40	50	63	75	90	160
Расстояние между опорами, м, не более	0,87/0,79	1,03/0,94	1,21/1,11	1,46/1,32	1,64/1,50	1,88/1,71	2,77/2,65

Расстояние между скользящими опорами пластмассовых трубопроводов SLT BLOCKFIRE PP-R-GF SDR11 наружным диаметром более 110 мм при горизонтальной прокладке должно составлять не более 2,11 м.

Расстояние между скользящими опорами пластмассовых трубопроводов SLT BLOCKFIRE PP-R-GF SDR6 SDR7.4 и SDR11 при вертикальной прокладке должно составлять не более 1,5 м.

Прокладку пластмассовых трубопроводов SLT BLOCKFIRE PP-R-GF SDR6, SDR7.4 и SDR11 выполнить согласно СТО 22.21.29-015-17207509-2022 версия 2.

Устройство проходки стальных трубопроводов в пересекаемых ими строительных конструкциях должно соответствовать требованиям СП2.13130 и СП 75.13330 и выполнено из материалов, обеспечивающих нормируемый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

В местах прохода через строительные конструкции трубопроводы SLT BLOCKFIRE необходимо прокладывать в гильзах. Длина гильзы должна превышать толщину строительной конструкции на толщину строительных отделочных материалов, а над поверхностью пола возвышаться на 20 мм. Внутренний диаметр гильзы должен на 20-30 мм превышать наружный диаметр трубопровода.

После монтажа все трубопроводы промываются. Работы по промывке оформляются актами, предъявляемыми при сдаче в эксплуатацию. Трубопроводы, фасонные изделия и фитинги, а также соединения трубопроводов между собой и с гидравлической арматурой должны при температуре 20 °С выдерживать пробное давление воды $P_p = 1,5 \cdot P_{раб} = 1,5 \cdot 0,71 = 1,065$ МПа, а также обеспечить герметичность при $P_g = 1$ МПа.

Выдержавшими испытание считаются узлы, на которых не появятся капли, пятна воды и не произойдет падения давления. Результаты опрессовки оформляются

актами, предъявляемыми сдачу в эксплуатацию.

Стальные трубопроводы спринклерных секций, расположенные в защищаемых помещениях, при отсутствии у заказчика специальных требований по эстетике, должны соответствовать ГОСТ Р 12.4.026 и ГОСТ 14202 и должны быть окрашены в зеленый цвет или иметь цифровое обозначение «1». На участках соединения металлических трубопроводов с запорными и регулирующими устройствами, агрегатами или оборудованием, необходимо выполнить сигнальную окраску красным цветом.

Длина окрашиваемого участка трубопровода (вместе с фланцем при его наличии) должна быть в пределах от 50 до 200 мм.

В соответствии с СП 485 1311500 2020 и СП 10 13130 2020 Цвет неметаллических трубопроводов должен быть сигнально зеленым (от темно-зеленого до серо-зеленого цвета).

При прокладке трубопроводов вблизи наружных ворот и дверей трубопроводы должны быть теплоизолированы.





4.1.2. Вариант 2. Проект системы пожаротушения склада на основе стальных трубопроводов

4.1.2.1. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.

Все помещения объекта подлежат защите автоматической установкой пожаротушения в соответствии с п.1, табл.1, СП486.1311500.2020, за исключением помещений категорий В4 и Д, венткамер, насосных водоснабжения, бойлерных, лестничных клеток и санузлов, тамбуров и тамбур-шлюзов, указанных в п.4.4 СП486.1311500.2020.

Для защиты помещений объекта проектом предусматривается установка пожаротушения автоматическая спринклерная водозаполненная, состоящая из четырех секций. Количество спринклерных оросителей в каждой секции не превышает 800 шт. и указано на листе 4 чертежей. В качестве огнетушащего вещества предусматривается вода, как наиболее эффективное и дешевое средство.

В соответствии с таблицей А.1 Приложения А СП485.1311500.2020, складские помещения относятся к 6 группе

помещений. Для 6 группы помещений (высота складирования 3,0 м, высота помещения 14,0м) нормативная интенсивность при тушении водой составляет не менее $i = (1 + 0.05 \cdot (14.0 - 10)) \cdot 0.4 = 0.48 \text{ л/(с} \cdot \text{м}^2)$, а расход не менее $Q = (1 + 0.05 \cdot (14 - 10)) \cdot 75 \text{ л/с} = 90 \text{ л/с}$ при минимальной площади орошаемой АУП равной 90 м² и продолжительности подачи воды не менее 60 мин. (табл.6.1 СП485.1311500.2020).

В соответствии с таблицей А.1 Приложения А СП485.1311500.2020, встроенные административные помещения относятся к 1 группе помещений. Для 1 группы помещений нормативная интенсивность при тушении водой составляет не менее $0,08 \text{ л/(с} \cdot \text{м}^2)$, а расход не менее 10 л/с при минимальной площади орошаемой АУП равной 60 м² и продолжительности подачи воды не менее 30 мин. (табл.6.1 СП485.1311500.2020).

Для складского помещения нормативная интенсивность орошения $0.48 \text{ л/(с} \cdot \text{м}^2)$ обеспечивается применением в качестве оросителей CYSO PBo1,28-R3/4/P68.B3-"СОБР-17-В" быстродействующих, (Давление перед диктующим оросителем не менее 0,18 МПа).

Оросители устанавливаются под покрытием розеткой вверх на расстоянии (8 - 30) см от центра термочувствительного элемента теплового замка оросителя до потолка помещения, ось перпендикулярно полу. Сетка расстановки оросителей не превышает 3,0 м.

Для административных и бытовых помещений нормативная интенсивность орошения $0.08 \text{ л/(с} \cdot \text{м}^2)$ обеспечивается применением в качестве оросителей СВО0-РНО0,35-Р1/2/Р57.В3-"СВН-10", (Давление перед диктующим оросителем не менее 0,15 МПа). Оросители устанавливаются под перекрытием розеткой вниз на расстоянии (8 - 30) см от центра термочувствительного элемента теплового замка оросителя до потолка помещения, ось перпендикулярно



полу. Сетка расстановки оросителей не превышает 3,5 м.

На питающих трубопроводах спринклерных секций предусмотрена установка пожарных кранов ПК-с Ду 65 (высота компактной струи - 14 м, длинна рукава - 20 м, диаметр spryska наконечника пожарного ствола - 13 мм, при давлении у диктующего пожарного крана 0,233 МПа), обеспечивающих две струи для орошения любой точки объекта с расходом не менее 2,8 л/с каждая, при этом расчетный расход на ВПВ принят не менее 3х2,8 л/с (согласно табл.7.2 СП10.13130.2020).

В качестве узлов управления спринклерных секций приняты УУ-С200/1,6В-ВФ.04 "Шалтан" Ду=200 мм. Узлы управления размещаются в помещении водомерного узла. За узлами управления и на вводах в здание предусмотрена установка затворов Зт 200/1,6(Р)-Ф.УЗ.1-"АМК-200v4" и Зт 250/1,6(Р)-Ф.УЗ.1-"АМК-250v4" соответственно.

Водоснабжение узлов управления спринклерных секций осуществляется от закольцованного подводящего трубопровода, имеющего два ввода от городского кольцевого водопровода. Каждая спринклерная секция имеет два ввода, второй выход на питающий трубопровод предусмотрен от смежной секции через затвор Зт 200/1,6(Р)-Ф.УЗ.1-"АМК-200v4", расположенный выше узлов управления смежных спринклерных секций.

Время работы установки пожаротушения автоматической спринклерной (АУП-С) и внутреннего противопожарного водопровода (ВПВ) - 60 мин.

Для контроля, в процессе технического обслуживания, расхода диктующего оросителя и АУП в целом, настоящим проектом предусмотрены расходомер и тестовые спринклера, установленные через краны Ду50 на распределительном трубопроводе с диктующими спринклерными оросителями. Также у каждого диктующего спринклерного

оросителя предусмотрен манометр, подключенный через трехходовой кран.

4.1.2.2. АЛГОРИТМ РАБОТЫ АУП-С И ВПВ

В дежурном режиме трубопроводы автоматической установки спринклерного пожаротушения выше и ниже узлов управления заполнены водой и находятся под давлением городского водопровода.

Во время пожара, в результате вскрытия спринклерного оросителя или открытия пожарного крана, давление в питающем трубопроводе и в полости над затвором УУ-С200/1,6В-ВФ.04 "Шалтан" Ду=200 мм снижается, жидкость под избыточным давлением во входной полости открывает затвор, образуется поток жидкости в трубопроводе и сигнализатор потока жидкости, установленный на УУ, выдает сигналы о срабатывании.

Система пожарной сигнализации, контролирующая СПЖ узла управления, передает на пожарный пост сигнал о сработавшем узле управления, а также осуществляет запуск требуемых систем противопожарной безопасности. В функции СПС входит контроль положения затворов расположенных на подводящих и питающих трубопроводах АУП-С.

4.1.2.3. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ АУП-С И ВПВ

Гидравлический расчет трубопроводов АУП-С и ВПВ выполнен с учетом одновременной работы 17 спринклерных оросителей и трех ПК-с Ду65 мм, по методике изложенной в Приложении Б СП485.1311500.2020. (Гидравлические расчеты представлены в приложении А к настоящему проекту). Скорость движения воды:

- в питающих и распределительных трубопроводах АУП-С и ВПВ, выполненных из стали, не превышает 10 м/с;
- в подводящих трубопроводах, выполненных из стали, не превышает 2,8 м/с. Результаты расчетов сведены в таблицу 4.1.2.



Таблица 4.1.2

№ секции, защищаемые помещения	Интенсивность орошения, л/(с*м ²)	Свободный напор перед оросителем, МПа	Расчетный расход на внутреннее пожаротушение, л/с $Q_p = Q_{ауп} + Q_{впв}$	Требуемый напор на вводе в здание, МПа
Секция №1 (Склад)	0,48	0,18	$97,61 + (2,8 + 2,8 + 2,88) = 106,09$	0,6862
Секция №2 (Склад)	0,48	0,18	$96,5 + (2,8 + 2,8 + 2,96) = 105,06$	0,7009
Секция №3 (Склад)	0,48	0,18	$96,5 + (2,8 + 2,8 + 2,96) = 105,06$	0,6774
Секция №4 (Склад)	0,48	0,18	$96,49 + (2,8 + 2,8 + 2,96) = 105,05$	0,6533
Секция №1 (АБЧ1)	0,08	0,15	$11,64 + (3,79 + 3,79 + 3,8) = 23,02$	0,5752

4.1.2.4. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ ТРУБОПРОВОДОВ.

Подводящие, питающие и распределительные трубопроводы АУП-С и ВПВ выполняются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и водогазопроводных по ГОСТ 3262-75. Соединения труб выполняются сварными или фланцевыми.

Монтаж стальных трубопроводов следует осуществлять в соответствии с требованиями СП 75.13330.

Соединения трубопроводов расположить вне стен, перегородок, перекрытий и других строительных конструкций зданий.

Слив воды из трубопроводов предусмотрен через узлы управления, дренажные краны и ПК-С.

Трубопроводы проложить без перекосов, с уклоном в сторону спуска воды, равным не менее:

- 0.01 для труб с номинальным диаметром менее DN50;
- 0.005 для труб с номинальным диаметром DN50 и более.

Расстояние между трубопроводом и стенами строительных конструкций должно составлять не менее 2 см. Трубопроводы, прокладываемые по стенам зданий, следует располагать на 0,5 м выше оконных проемов.

Крепления трубопроводов к прогонам кровли выполнить с помощью струбцин, шпилек и сантехнических хомутов.

Расстояние между опорами (подвесками) стальных трубопроводов должно соответствовать табл. 4.1.3.

Таблица 4.1.3. Расстояния между опорами для стальных трубопроводов

Наружный диаметр трубопровода, мм	18	25	32	40	45	57	76;89; 108;114; 133	140	152; 159	219; 273; 325
Расстояние между опорами, м, не более	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	7	8	9



Расстояние от держателя до последнего оросителя на распределительном трубопроводе для труб номинального диаметра более DN25 должно составлять не более 1.2 м.

Отводы на распределительных трубопроводах длиной более 0,9 м должны крепиться дополнительными держателями. Расстояние от держателя до оросителя на отводе должно составлять для труб номинального диаметра более DN 25 - от 0,2 до 0,3 м включительно.

Сварные стыки трубопроводов не должны располагаться на опорах трубопроводов. Сварной стык следует располагать не ближе 500 мм от края опоры. Соединения труб должны располагаться на расстоянии не менее 200 мм от мест опор и крепления.

Устройство проходки стальных трубопроводов в пересекаемых ими строительных конструкциях должно соответствовать требованиям СП2.13130 и СП 75.13330 и выполнено из материалов, обеспечивающих нормируемый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

После монтажа все трубопроводы промываются. Работы по промывке оформляются актами, предъявляемыми при сдаче в эксплуатацию. Трубопроводы, фасонные изделия и фитинги, а также соединения трубопроводов между собой и с гидравлической арматурой должны при температуре 20 °С выдерживать пробное давление воды $P_p = 1,5 \cdot P_{раб} = 1,5 \cdot 0,71 = 1,065$ МПа, а также обеспечить герметичность при $P_g = 1$ МПа.

Выдержавшими испытание считаются узлы, на которых не появятся капли, пятна воды и не произойдет падения давления. Результаты опрессовки оформляются актами, предъявляемыми сдачу в эксплуатацию.

Стальные трубопроводы спринклерных секций, расположенные в защищаемых

помещениях, при отсутствии у заказчика специальных требований по эстетике, должны соответствовать ГОСТ Р 12.4.026 и ГОСТ 14202 и должны быть окрашены в зеленый цвет или иметь цифровое обозначение «1». На участках соединения металлических трубопроводов с запорными и регулирующими устройствами, агрегатами или оборудованием, необходимо выполнить сигнальную окраску красным цветом. Длина окрашиваемого участка трубопровода (вместе с фланцем при его наличии) должна быть в пределах от 50 до 200 мм.

При прокладке трубопроводов вблизи наружных ворот и дверей трубопроводы должны быть теплоизолированы.





4.2. ПОДЗЕМНАЯ АВТОПАРКОВКА

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Настоящий комплект проектной документации "Установка пожаротушения автоматическая спринклерная, совмещенная с внутренним противопожарным водопроводом", для объекта: "Подземная автостоянка" выполнен на основании:

- Технического задания на проектирование;
- ФЗ от 22.07.2008 №123-ФЗ (в ред. от 29.07.2017 N 244-ФЗ) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
- СП 485.1311500.2020 "Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования";
- СП 486.1311500.2020 "Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности";
- СП 10.13130.2020 "Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования";

- СП 506.1311500.2021 "Стоянки автомобилей. Требования пожарной безопасности";
- ГОСТ 21.1101-2020 "СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации";
- СТО 22.21.29-015-17207509-2022 версия 2 "Проектирование, монтаж и техническое обслуживание пластмассовых трубопроводов SLT BLOCKFIRE в установках пожаротушения и внутреннем противопожарном водопроводе";
- Архитектурно-строительных чертежей объекта, предоставленных Заказчиком;
- Категорий помещений по взрывопожарной и пожарной опасности, предоставленных Заказчиком.

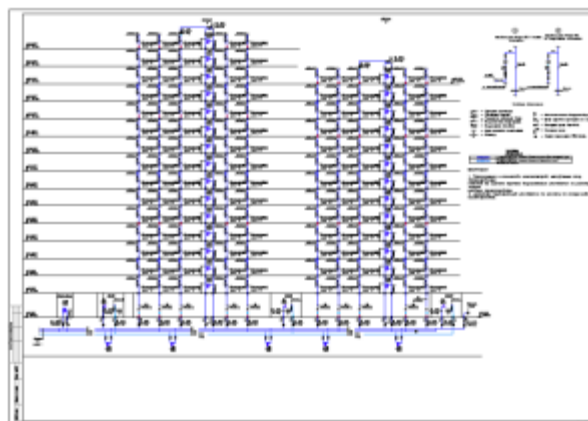
Настоящая проектная документация разработана только на технологическую часть систем АУП-С и ВПВ.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности, а также назначения помещений представлены на листе 2 чертежей настоящего проекта.

Взрывоопасные зоны на объекте отсутствуют.

Объектом проектирования являются помещения автостоянки расположенные на отметке -6,300, комплекса жилых зданий.



Автостоянка разделена на два пожарных отсека:

- 1 пожарный отсек на 62 м/места, площадью - 1921,11 м²;
- 2 пожарный отсек на 73 м/места, площадью - 2775 м².

Степень огнестойкости пожарных отсеков - II.

Класс конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.2.

Строительный объем 1 пожарного отсека - 7492,3 м³.

Строительный объем 2 пожарного отсека - 10822,5 м³.

Абсолютная максимальная температура воздуха по СП 131.13330.2020 в г. Санкт-Петербург - +37 °С.

Помещения автостоянки отапливаемые, с минимальной температурой +5 °С.

Высота помещений автостоянки - от 3,9 м до 6,0 м.

Категория помещения автостоянки - В2.

Категория пожарных отсеков - В.

Классы пожара - А, В.

В помещении водомерного узла предусмотрены два ввода водопровода стальной трубой Ду150 мм.

Гарантированный напор в точке врезки - 0,75 МПа.

Помещение пожарного поста с круглосуточным пребыванием дежурного персонала располагается на 1 этаже объекта.



4.2.1. Вариант 1. Проект системы пожаротушения подземной автопарковки на основе трубопроводной системы SLT BLOCKFIRE

4.2.1.1. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Все помещения подземной автостоянки подлежат защите автоматической установкой пожаротушения в соответствии с п.4.1.1, табл.1, СП486.1311500.2020, за исключением помещений категорий В4 и Д, венткамер, насосных водоснабжения, бойлерных, лестничных клеток и санузлов, тамбуров и тамбур-шлюзов, указанных в п.4.4 СП486.1311500.2020.

Для защиты помещений объекта проектом предусматривается установка пожаротушения автоматическая спринклерная водозаполненная, состоящая из двух секций, каждая секция защищает свой пожарный отсек. Количество спринклерных оросителей в каждой секции не превышает 800 шт. В качестве огнетушащего вещества предусматривается вода, как наиболее эффективное и дешевое средство.

В соответствии с таблицей А.1 Приложения А СП485.1311500.2020, помещения автостоянки относятся ко 2 группе помещений. Для 2 группы помещений нормативная интенсивность при тушении водой составляет не менее 0,12 л/(с*м²), а расход не менее 30 л/с при минимальной площади орошаемой АУП равной 120 м² и продолжительности



подачи воды не менее 60 мин. (табл.6.1 СП485.1311500.2020).

Нормативная интенсивность орошения $0.12 \text{ л/(с*м}^2\text{)}$ обеспечивается применением в качестве оросителей СВО0-РВо0,60-Р1/2/Р57.В3-«СВВ-К115»

быстродействующий, колба D 3 мм (Давление перед диктующим оросителем не менее 0,157 МПа). Оросители устанавливаются под покрытием розеткой вверх на расстоянии (8 - 30) см от центра термочувствительного элемента теплового замка оросителя до потолка помещения, ось перпендикулярно полу. Сетка расстановки оросителей не превышает 3,5 м.

На питающих трубопроводах спринклерных секций предусмотрена установка пожарных кранов ПК-с Ду 50 (высота компактной струи - 12 м, длинна рукава - 20 м, диаметр spryska наконечника пожарного ствола - 19 мм, при давлении у диктующего пожарного крана 0,24 МПа), обеспечивающих две струи для орошения любой точки объекта с расходом не менее 5,2 л/с каждая (согласно п.8.3 СП506.1311500.2021), как для автостоянки строительным объемом свыше 5000 м³). На спринклерной секции №1 предусмотрена установка 16 шт. ПК-с, а на спринклерной секции №2 - 12 шт. ПК-с.

В качестве узлов управления спринклерных секций приняты УУ-С150/1,6В-ВФ.04 «Прямоточный - 150» Ду=150 мм.

Узлы управления размещаются в помещении водомерного узла на отм. - 6,300. Перед узлами управления и на вводах в здание предусмотрена установка затворов Зт 150/1,6(Р)-Ф.УЗ.1-"АМК-150v4".

Водоснабжение узлов управления спринклерных секций осуществляется от закольцованного подводящего трубопровода, имеющего два ввода от городского кольцевого водопровода. Спринклерная секция №1 (на которой расположены более 12 пожарных кранов) имеет два ввода, второй ввод

предусмотрен по обводной линии через затвор Зт 150/1,6(Р)-Ф.УЗ.1-"АМК-150v4".

Время работы установки пожаротушения автоматической спринклерной (АУП-С) и внутреннего противопожарного водопровода (ВПВ) - 60 мин.

Для контроля, в процессе технического обслуживания, расхода диктующего оросителя и АУП в целом, настоящим проектом предусмотрены расходомер и тестовый спринклер, установленный через кран на распределительном трубопроводе с диктующим спринклерным оросителем. Также у каждого диктующего спринклерного оросителя предусмотрен манометр, подключенный через трехходовой кран.

4.2.1.2. АЛГОРИТМ РАБОТЫ АУП-С И ВПВ

В дежурном режиме трубопроводы автоматической установки спринклерного пожаротушения выше и ниже узла управления заполнены водой и находятся под давлением городского водопровода.

Во время пожара, в результате вскрытия спринклерного оросителя или открытия пожарного крана происходит резкое падение давления выше узла управления УУ-С150/1,6В-ВФ.04 «Прямоточный - 150», последний открывается, что приводит к сработке двух СДУ-М.

Система пожарной сигнализации, контролирующая СДУ-М, передает на пожарный пост сигнал о сработавшем узле управления, а также осуществляет запуск требуемых систем противопожарной безопасности.

В функции СПС входит контроль положения затворов Зт 150/1,6(Р)-Ф.УЗ.1-"АМК-150v4", и сигнализаторов потока жидкости СПЖ "Стрим". Сработка СПЖ "Стрим" означает запуск АУП-С и ВПВ в помещениях ramпы.



4.2.1.3. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ АУП-С И ВПВ

Гидравлический расчет трубопроводов АУП-С и ВПВ выполнен с учетом одновременной работы 11 спринклерных оросителей двух ПК-с Ду50 мм, по методике изложенной в Приложении Б СП485.1311500.2020. (Гидравлические расчеты представлены в приложении А к настоящему проекту). Скорость движения воды:

- в питающих и распределительных трубопроводах АУП-С и ВПВ,

выполненных из стали, не превышает 10 м/с;

- в питающих и распределительных трубопроводах АУП-С и ВПВ, выполненных из пластмассовых трубопроводов SLT BLOCKFIRE, не превышает 12 м/с;
- в подводящих трубопроводах, выполненных из стали, не превышает 2,8 м/с. Результаты расчетов сведены в таблицу 4.2.1.1.

Таблица 4.2.1.1.

№ секции, защищаемые помещения	Интенсивность орошения, л/(с*м ²)	Свободный напор перед оросителем, МПа	Расчетный расход на внутреннее пожаротушение, л/с $Q_p = Q_{aup} + Q_{впв}$	Требуемый напор на вводе в здание, МПа
Секция №1 (Раппа, 1-й отсек автостоянки)	0,12	0,157	$32,446 + (5,2 + 5,204) = 42,854$	0,749
Секция №2 (2-й отсек автостоянки)	0,12	0,157	$30,575 + (5,2 + 5,204) = 40,979$	0,739

4.2.1.4. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ ТРУБОПРОВОДОВ

Подводящие трубопроводы АУП-С и ВПВ выполняются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Питающие и распределительные трубопроводы АУП-С и ВПВ выполняются из пластмассовых труб и фитингов SLT BLOCKFIRE PP-R-GF SDR 7,4 и PP-R-GF SDR 11, при этом участки трубопроводов на которых установлены СПЖ и затворы Ду100 выполняются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Соединения труб выполняются сварными или фланцевыми.

Монтаж стальных трубопроводов следует осуществлять в соответствии с требованиями СП 75.13330, а

пластмассовых - СТО 22.21.29-015-17207509-2022 версия 2.

Соединения трубопроводов расположить вне стен, перегородок, перекрытий и других строительных конструкций зданий.

Слив воды из трубопроводов предусмотрен через узлы управления и ПК-С.

Трубопроводы проложить без перекосов, с уклоном в сторону спуска воды, равным не менее:

- 0.01 для труб с номинальным диаметром менее DN50;
- 0.005 для труб с номинальным диаметром DN50 и более.

Расстояние между трубопроводом и стенами строительных конструкций должно составлять не менее 2 см. Трубопроводы, прокладываемые по стенам



зданий, следует располагать на 0,5 м выше оконных проемов.

Крепления трубопроводов к железобетонным перекрытиям - с помощью латунных анкеров, шпилек и сантехнических хомутов.

Расстояние между опорами (подвесками) стальных трубопроводов должно соответствовать табл. 4.2.1.2.

Расстояние между скользящими опорами пластмассовых трубопроводов SLT BLOCKFIRE PP-R-GF SDR7.4 при горизонтальной прокладке должно соответствовать табл. табл. 4.2.1.3.

Таблица 4.2.1.2. Расстояния между опорами для стальных трубопроводов

Наружный диаметр трубопровода, мм	18	25	32	40	45	57	76;89; 108;114; 133	140	152; 159	219; 273; 325
Расстояние между опорами, м, не более	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	7	8	9

Таблица 4.2.1.3. Расстояния между опорами для трубопроводов "BLOGK FIRE"

Наружный диаметр трубопровода, мм	32	40	50	63	75	90	160
Расстояние между опорами, м, не более	0,87/0,79	1,03/0,94	1,21/1,11	1,46/1,32	1,64/1,50	1,88/1,71	2,77/2,65

Расстояние между скользящими опорами пластмассовых трубопроводов SLT BLOCKFIRE PP-R-GF SDR11 наружным диаметром 110 мм при горизонтальной прокладке должно составлять не более 2,11 м.

Расстояние между скользящими опорами пластмассовых трубопроводов SLT BLOCKFIRE PP-R-GF SDR7.4 и SDR11 при вертикальной прокладке должно составлять не более 1,5 м.

Прокладку пластмассовых трубопроводов SLT BLOCKFIRE PP-R-GF SDR7.4 и PP-R-GF SDR11 выполнить согласно СТО 22.21.29-015-17207509-2022 версия 2.

Устройство проходки стальных трубопроводов в пересекаемых ими строительных конструкциях должно соответствовать требованиям СП2.13130 и

СП 75.13330 и выполнено из материалов, обеспечивающих нормируемый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

В местах прохода через строительные конструкции трубопроводы SLT BLOCKFIRE необходимо прокладывать в гильзах. Длина гильзы должна превышать толщину строительной конструкции на толщину строительных отделочных материалов, а над поверхностью пола возвышаться на 20 мм. Внутренний диаметр гильзы должен на 20-30 мм превышать наружный диаметр трубопровода.

После монтажа все трубопроводы промываются. Работы по промывке оформляются актами, предъявляемыми при сдаче в эксплуатацию. Трубопроводы, фасонные изделия и фитинги, а также



соединения трубопроводов между собой и с гидравлической арматурой должны при температуре 20 °С выдерживать пробное давление воды $P_p = 1,5 \cdot P_{раб} = 1,5 \cdot 0,75 = 1,125$ МПа, а также обеспечить герметичность при $P_g = 1$ МПа.

Выдержавшими испытание считаются узлы, на которых не появятся капли, пятна воды и не произойдет падения давления. Результаты опрессовки оформляются актами, предъявляемыми сдачу в эксплуатацию.

Стальные трубопроводы спринклерных секций, расположенные в защищаемых помещениях, при отсутствии у заказчика специальных требований по эстетике, должны соответствовать ГОСТ Р 12.4.026 и ГОСТ 14202 и должны быть окрашены в зеленый цвет или иметь цифровое обозначение «1». На участках соединения металлических трубопроводов с запорными и регулирующими устройствами, агрегатами или оборудованием, необходимо выполнить сигнальную окраску красным цветом. Длина окрашиваемого участка трубопровода (вместе с фланцем при его наличии) должна быть в пределах от 50 до 200 мм.

При прокладке трубопроводов вблизи наружных ворот и дверей трубопроводы должны быть теплоизолированы.





4.2.2. Вариант 2. Проект системы пожаротушения подземной автопарковки на основе стальных трубопроводов

4.2.2.1. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Все помещения подземной автостоянки подлежат защите автоматической установкой пожаротушения в соответствии с п.4.1.1, табл.1, СП486.1311500.2020, за исключением помещений категорий В4 и Д, венткамер, насосных водоснабжения, бойлерных, лестничных клеток и санузлов, тамбуров и тамбур-шлюзов, указанных в п.4.4 СП486.1311500.2020.

Для защиты помещений объекта проектом предусматривается установка пожаротушения автоматическая спринклерная водозаполненная, состоящая из двух секций, каждая секция защищает свой пожарный отсек. Количество спринклерных оросителей в каждой секции не превышает 800 шт.. В качестве огнетушащего вещества предусматривается вода, как наиболее эффективное и дешевое средство.

В соответствии с таблицей А.1 Приложения А СП 485.1311500.2020 помещения автостоянки относятся ко 2 группе помещений. Для 2 группы помещений нормативная интенсивность при тушении водой составляет не менее 0,12 л/(с*м²), а расход не менее 30 л/с при минимальной площади орошаемой

АУП равной 120 м² и продолжительности подачи воды не менее 60 мин. (табл.6.1 СП485.1311500.2020).

нормативная интенсивность орошения 0.12 л/(с*м²) обеспечивается применением в качестве оросителей СВО0-РВ0,60-Р1/2/Р57.ВЗ-«СВВ-К115»

быстродействующий, колба D 3 мм (Давление перед диктующим оросителем не менее 0,157 МПа).

Оросители устанавливаются под покрытием розеткой вверх на расстоянии (8 - 30) см от центра термочувствительного элемента теплового замка оросителя до потолка помещения, ось перпендикулярно полу.

Сетка расстановки оросителей не превышает 3,5 м.

На питающих трубопроводах спринклерных секций предусмотрена установка пожарных кранов ПК-с Ду 50 (высота компактной струи - 12 м, длина рукава - 20 м, диаметр spryska наконечника пожарного ствола - 19 мм, при давлении у диктующего пожарного крана 0,24 МПа), обеспечивающих две струи для орошения любой точки объекта с расходом не менее 5,2 л/с каждая (согласно п.8.3 СП506.1311500.2021), как для автостоянки строительным объемом свыше 5000 м³).

На спринклерной секции №1 предусмотрена установка 16 шт. ПК-с, а на спринклерной секции №2 - 12 шт. ПК-с.

В качестве узлов управления спринклерных секций приняты УУ-С150/1,6В-ВФ.О4 «Прямоточный - 150» Ду=150 мм. Узлы управления размещаются в помещении водомерного узла на отм.-6,300. Перед узлами управления и на вводах в здание предусмотрена установка затворов Зт 150/1,6(Р)-Ф.УЗ.1-"АМК-150v4".

Водоснабжение узлов управления спринклерных секций осуществляется от закольцованного подводящего трубопровода, имеющего два ввода от городского кольцевого водопровода.



Спринклерная секция №1 (на которой расположены более 12 пожарных кранов) имеет два ввода, второй ввод предусмотрен по обводной линии через затвор Зт 150/1,6(Р)-Ф.УЗ.1-"АМК-150v4".

Время работы установки пожаротушения автоматической спринклерной (АУП-С) и внутреннего противопожарного водопровода (ВПВ) - 60 мин.

Для контроля, в процессе технического обслуживания, расхода диктующего оросителя и АУП в целом, настоящим проектом предусмотрены расходомер и тестовый спринклер, установленный через кран на распределительном трубопроводе с диктующим спринклерным оросителем.

Также у каждого диктующего спринклерного оросителя предусмотрен манометр, подключенный через трехходовой кран.

4.2.2.2. АЛГОРИТМ РАБОТЫ АУП-С И ВПВ

В дежурном режиме трубопроводы автоматической установки спринклерного пожаротушения выше и ниже узла управления заполнены водой и находятся под давлением городского водопровода.

Во время пожара, в результате вскрытия спринклерного оросителя или открытия пожарного крана происходит резкое

падение давления выше узла управления УУ-С150/1,6В-ВФ.О4 «Прямоточный - 150», последний открывается, что приводит к сработке двух СДУ-М.

Система пожарной сигнализации, контролирующая СДУ-М, передает на пожарный пост сигнал о сработавшем узле управления, а также осуществляет запуск требуемых систем противопожарной безопасности.

В функции СПС входит контроль положения затворов Зт 150/1,6(Р)-Ф.УЗ.1-"АМК-150v4", и сигнализаторов потока жидкости СПЖ "Стрим". Сработка СПЖ "Стрим" означает запуск АУП-С и ВПВ в помещениях ramпы.

4.2.2.3. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ АУП-С И ВПВ

Гидравлический расчет трубопроводов АУП-С и ВПВ выполнен с учетом одновременной работы 11 спринклерных оросителей двух ПК-с Ду50 мм, по методике изложенной в Приложении Б СП485.1311500.2020. (Гидравлические расчеты представлены в приложении А к настоящему проекту). Скорость движения воды в питающих и распределительных трубопроводах АУП-С и ВПВ не превышает 10 м/с, а в подводящих не превышает 2,8 м/с. Результаты расчетов сведены в таблицу 4.2.2.1.

Таблица

№ секции, защищаемые помещения	Интенсивность орошения, л/(с*м ²)	Свободный напор перед оросителем, МПа	Расчетный расход на внутреннее пожаротушение, л/с $Q_p = Q_{ауп} + Q_{впв}$	Требуемый напор на вводе в здание, МПа
Секция №1 (Раппа, 1-й отсек автостоянки)	0,12	0,157	$30,00 + (5,2 + 5,205) = 40,405$	0,748
Секция №2 (2-й отсек автостоянки)	0,12	0,157	$30,905 + (5,2 + 5,206) = 41,311$	0,750



4.2.2.4. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ ТРУБОПРОВОДОВ

Трубопроводы АУП-С и ВПВ выполняются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75. Соединения труб выполняются сварными или фланцевыми.

Монтаж стальных трубопроводов следует осуществлять в соответствии с требованиями СП 75.13330.

Соединения трубопроводов расположить вне стен, перегородок, перекрытий и других строительных конструкций зданий.

Слив воды из трубопроводов предусмотрен через узлы управления и ПК-С.

Трубопроводы проложить без перекосов, с уклоном в сторону спуска воды, равным не менее:

- 0.01 для труб с номинальным диаметром менее DN50;
- 0.005 для труб с номинальным диаметром DN50 и более.

Расстояние между трубопроводом и стенами строительных конструкций должно

составлять не менее 2 см. Трубопроводы, прокладываемые по стенам зданий, следует располагать на 0,5 м выше оконных проемов.

Крепления трубопроводов к железобетонным перекрытиям - с помощью латунных анкеров, шпилек и спринклерных хомутов.

Расстояние между опорами (подвесками) стальных трубопроводов должно соответствовать табл. 4.2.2.2.

Таблица 4.2.2.2. Расстояния между опорами для стальных трубопроводов

Наружный диаметр трубопровода, мм	18	25	32	40	45	57	76;89; 108;114; 133	140	152; 159	219; 273; 325
Расстояние между опорами, м, не более	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	7	8	9

Расстояние от держателя до последнего оросителя на распределительном

трубопроводе для труб номинального диаметра более DN25 должно составлять не более 1.2 м.

Отводы на распределительных трубопроводах длиной более 0,9 м должны крепиться дополнительными держателями. Расстояние от держателя до оросителя на отводе должно составлять для труб номинального диаметра более DN 25 - от 0,2 до 0,3 м включительно.

Сварные стыки трубопроводов не должны располагаться на опорах трубопроводов. Сварной стык следует располагать не ближе 500 мм от края опоры. Соединения

труб должны располагаться на расстоянии не менее 200 мм от мест опор и крепления.

Устройство проходки труб в пересекаемых ими строительных конструкциях должно соответствовать требованиям СП2.13130 и СП 75.13330 и выполнено из материалов, обеспечивающих нормируемый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

После монтажа все трубопроводы промываются. Работы по промывке оформляются актами, предъявляемыми при сдаче в эксплуатацию. Трубопроводы, фасонные изделия и фитинги, а также соединения трубопроводов между собой и с гидравлической арматурой должны при



температуре 20 °С выдерживать пробное давление воды
 $P_p = 1,5 \cdot P_{раб} = 1,5 \cdot 0,75 = 1,125$ МПа, а также обеспечить герметичность при $P_g = 1$ МПа.

Выдержавшими испытание считаются узлы, на которых не появятся капли, пятна воды и не произойдет падения давления. Результаты опрессовки оформляются актами, предъявляемыми сдачу в эксплуатацию.

Трубопроводы спринклерных секций, расположенные в защищаемых помещениях, при отсутствии у заказчика специальных требований по эстетике, должны соответствовать ГОСТ Р 12.4.026 и ГОСТ 14202 и должны быть окрашены в зеленый цвет или иметь цифровое обозначение «1». На участках соединения металлических трубопроводов с запорными и регулирующими устройствами, агрегатами или оборудованием, необходимо выполнить сигнальную окраску красным цветом. Длина окрашиваемого участка трубопровода (вместе с фланцем при его наличии) должна быть в пределах от 50 до 200 мм.

При прокладке трубопроводов вблизи наружных ворот и дверей трубопроводы должны быть теплоизолированы.





5 АНАЛИЗ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

В этом разделе мы сравним проекты систем пожаротушения на основе стальных труб и полипропиленовых труб **SLT BLOCKFIRE** в системах пожаротушения двух типичных объектов: склад площадью 23 тыс. м², и подземная автостоянка жилого комплекса общей площадью 4,7 23 тыс. м² с точки зрения сметной стоимости, трудозатрат и стоимости владения.

Стоимость владения – наиболее объективный метод сравнения трубопроводных систем с различными сроками службы.

Нормативный срок службы труб* различен: у стальных труб 12 лет, у полипропиленовых – 50 лет. Стоимость владения позволяет сравнить стоимость трубопроводных систем с учетом необходимого срока эксплуатации.

* Руководство по технической эксплуатации зданий, сооружений, инженерных систем и технических средств. ФГУП Издательство «Известия». 2017. ВСН 58-88 (р) "Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, коммунального и социально-культурного назначения", утверждено приказом Госкомархитектуры от 23 ноября 1988 г. № 312. СТО 22.21.29–015–17207509–2022 версия 2. Дата введения 25.08.2022г.

ШТОЛЛЕР КОНСАЛТИНГ / ИП СУПТЕЛЯ Л.И.
115533, Москва, Нагатинская ул. д. 27/3 -2
ИНН 563803607939
ОГРНИП 320774600020757

КОНТАКТЫ
Тел. +7 915 187-91-16
e-mail: teo@teo.ru
www.teo.ru

5.1. СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ ВАРИАНТОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

В соответствии с проектами (раздел 4) произведены расчеты сметной стоимости реализации проектов. (актуальность 3 кв 2022 г.)

5.1.1 СКЛАД

Здание склада - один пожарный отсек площадью - 23140,2 м².

Максимальная высота помещения склада - 14,0 м.

5.1.1.1 Сметная стоимость системы пожаротушения склада на основе **SLT BLOCKFIRE**

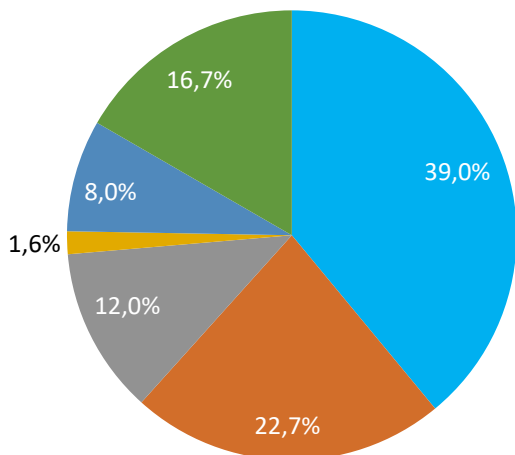
Раздел затрат	Тыс. руб	руб/кв.м
Сметная стоимость	50 667,73	2 189,60
<i>в том числе:</i>		
Материалы	19 760,33	853,94
Строительные и монтажные работы	11 482,85	496,23
Оплата труда	6 073,85	262,48
Прочие затраты	827,90	35,78
Сметная прибыль	4 078,17	176,24
НДС 20%	8 444,62	364,93

БАНК
р/с 40802810300001365890
АО «Тинькофф Банк» г. Москва
БИК 044525974, к/сч 30101810145250000974



Структура сметной стоимости системы пожаротушения склада на основе SLT BLOCKFIRE

SLT BLOCKFIRE



■ Материалы ■ Работы
■ Оплата труда ■ Прочие затраты
■ Сметная прибыль ■ НДС 20%

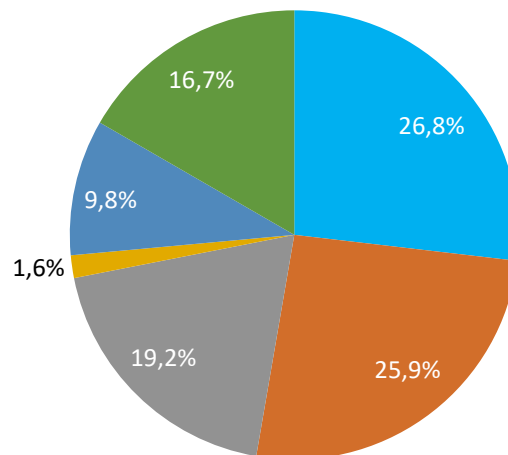
Срок службы SLT BLOCKFIRE – 50 лет

5.1.1.2 Сметная стоимость системы пожаротушения склада на основе стальных трубопроводов

Раздел затрат	Тыс. руб	руб/кв.м
Сметная стоимость	44 408,69	1 919,11
<i>в том числе:</i>		
Материалы	11 922,60	515,23
Строительные и монтажные работы	11 486,42	496,38
Оплата труда	8 525,80	368,44
Прочие затраты	725,63	31,36
Сметная прибыль	4 346,79	187,85
НДС 20%	7 401,45	319,85

Структура сметной стоимости системы пожаротушения склада на основе стальных трубопроводов

Сталь



■ Материалы ■ Работы
■ Оплата труда ■ Прочие затраты
■ Сметная прибыль ■ НДС 20%

Срок службы стальных труб – 12 лет

Срок службы стальных труб значительно меньше необходимого срока эксплуатации, поэтому в течение срока эксплуатации потребуется несколько раз демонтировать старую систему и устанавливать новую.

5.1.1.3 Сметная стоимость демонтажа системы пожаротушения склада на основе стальных трубопроводов

Раздел затрат	Тыс. руб	руб/кв.м
Сметная стоимость	7 119,20	307,66
<i>в том числе:</i>		
Материалы	0,00	0,00
Строительные и монтажные работы	2 652,37	114,62
Оплата труда	2 111,84	91,26
Прочие затраты	116,33	5,03
Сметная прибыль	1 052,13	45,47
НДС 20%	1 186,53	51,28



5.1.2 ПОДЗЕМНАЯ АВТОПАРКОВКА

Объектом проектирования являются помещения подземной автостоянки комплекса жилых зданий. Автостоянка состоит из двух пожарных отсеков площадью 1921,11 м² и 2775 м² соответственно.

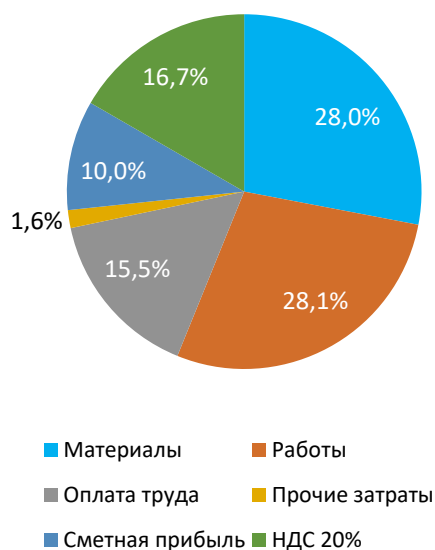
Высота помещений автостоянки - от 3,9 м до 6,0 м.

5.1.2.1 Сметная стоимость системы пожаротушения автопарковки на основе SLT BLOCKFIRE

Раздел затрат	Тыс. руб	руб/кв.м
Сметная стоимость	11 047,10	2 352,39
<i>в том числе:</i>		
Материалы	3 092,87	658,60
Строительные и монтажные работы	3 109,74	662,20
Оплата труда	1 717,60	365,75
Прочие затраты	180,51	38,44
Сметная прибыль	1 105,20	235,34
НДС 20%	1 841,18	392,07

Структура сметной стоимости системы пожаротушения склада на основе SLT BLOCKFIRE

SLT BLOCKFIRE



Срок службы трубопроводов – 50 лет

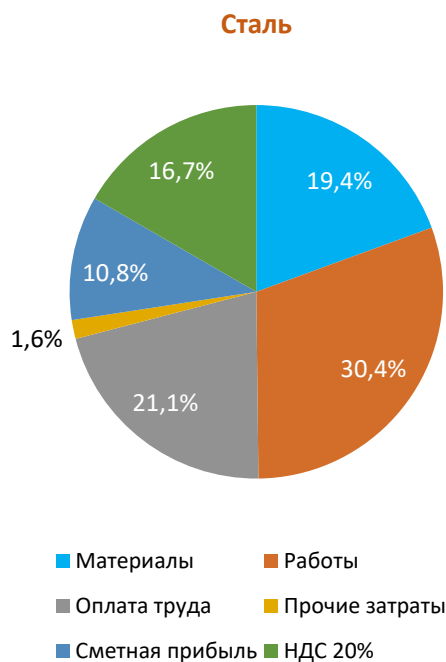
ШТОЛЛЕР КОНСАЛТИНГ / ИП СУПТЕЛЯ Л.И.
115533, Москва, Нагатинская ул., д. 27/3 -2
ИНН 563803607939
ОГРНИП 320774600020757

КОНТАКТЫ
Тел. +7 915 187-91-16
e-mail: teo@teo.ru
www.teo.ru

5.1.2.2 Сметная стоимость системы пожаротушения автопарковки на основе стальных трубопроводов

Раздел затрат	Тыс. руб	руб/кв.м.
Сметная стоимость	10 755,01	2 290,20
<i>в том числе:</i>		
Материалы	2 088,51	444,73
Строительные и монтажные работы	3 269,45	696,20
Оплата труда	2 271,83	483,77
Прочие затраты	175,74	37,42
Сметная прибыль	1 156,99	246,37
НДС 20%	1 792,50	381,70

Структура сметной стоимости системы пожаротушения склада на основе стальных трубопроводов



Срок службы стальных труб – 12 лет

Срок службы стальных труб значительно меньше необходимого срока эксплуатации, поэтому в течение срока эксплуатации потребуется несколько раз демонтировать старую систему и устанавливать новую.

БАНК
р/с 40802810300001365890
АО «Тинькофф Банк» г. Москва
БИК 044525974, к/сч 30101810145250000974



5.1.2.3 Сметная стоимость демонтажа системы пожаротушения автопарковки на основе стальных трубопроводов

Раздел затрат	Тыс. руб	руб/кв.м
Сметная стоимость	1 789,54	381,07
<i>в том числе:</i>	0,00	
Материалы	0,00	0,00
Строительные и монтажные работы	659,73	140,49
Оплата труда	537,07	114,36
Прочие затраты	29,24	6,23
Сметная прибыль	265,24	56,48
НДС 20%	298,26	63,51

Несмотря на то, что сметная стоимость систем пожаротушения на основе стальных труб меньше сметной стоимости на основе SLT BLOCKFIRE ориентироваться только на сметную стоимость при выборе трубопроводной системы с различными сроками эксплуатации нельзя.

Важно сметную стоимость рассматривать в совокупности с трудозатратами, которые могут влиять на общие сроки строительства, на стоимость владения системой пожаротушения на всем протяжении эксплуатации системы пожаротушения.

5.2. ТРУДОЗАТРАТЫ ИНСТАЛЛЯЦИИ ВАРИАНТОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

5.2.1 СКЛАД

5.2.1.1 Трудозатраты инсталляции системы пожаротушения склада на основе SLT BLOCKFIRE

Средства на оплату труда рабочих	5 530,67	тыс.руб.
Нормативные затраты труда рабочих	15 440,04	чел.час.
Нормативные затраты труда машинистов	1 424,38	чел.час.
Итого трудозатраты	16 864,42	чел.час.

5.2.1.2 Трудозатраты инсталляции системы пожаротушения на основе стальных трубопроводов

Средства на оплату труда рабочих	7 765,42	тыс.руб.
Нормативные затраты труда рабочих	21 478,67	чел.час.
Нормативные затраты труда машинистов	1 564,53	чел.час.
Итого трудозатраты	23 043,20	чел.час.

5.2.1.3 Трудозатраты на демонтаж системы пожаротушения склада на основе стальных трубопроводов

Средства на оплату труда рабочих	1 923,49	тыс.руб.
Нормативные затраты труда рабочих	5 335,05	чел.час.
Нормативные затраты труда машинистов	387,93	чел.час.
Итого трудозатраты	5 722,98	чел.час.



5.2.2 ПОДЗЕМНАЯ АВТОПАРКОВКА

5.2.2.1 Трудозатраты инсталляции системы пожаротушения автопарковки на основе SLT BLOCKFIRE

Средства на оплату труда рабочих	1 466,16	тыс.руб.
Нормативные затраты труда рабочих	4 333,67	чел.час.
Нормативные затраты труда машинистов	308,93	чел.час.
Итого трудозатраты	4 642,60	чел.час.

5.2.2.2 Трудозатраты инсталляции системы пожаротушения автопарковки на основе стальных трубопроводов

Средства на оплату труда рабочих	1 939,26	тыс.руб.
Нормативные затраты труда рабочих	5 701,52	чел.час.
Нормативные затраты труда машинистов	389,63	чел.час.
Итого трудозатраты	6 091,15	чел.час.

5.2.2.3 Трудозатраты на демонтаж системы пожаротушения автопарковки на основе стальных трубопроводов

Средства на оплату труда рабочих	480,35	тыс.руб.
Нормативные затраты труда рабочих	1 416,19	чел.час.
Нормативные затраты труда машинистов	96,61	чел.час.
Итого трудозатраты	1 512,80	чел.час.

Трудозатраты на установку системы пожаротушения на основе SLT BLOCKFIRE существенной ниже, чем трудозатраты на

установку системы пожаротушения на основе стальных труб.

Более низкие трудозатраты безусловное преимущество трубопроводной системы SLT BLOCKFIRE:

- Они легкие и не требуют подъемных механизмов;
- Сварка SLT BLOCKFIRE значительно проще стальных труб, и отсутствуют огневые работы при проведении монтажа;
- SLT BLOCKFIRE не требуют окраски



5.2. КАЧЕСТВЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВАРИАНТОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

5.2.1. СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ

При существующем уровне цен на полипропиленовые и стальные трубопроводы сметная стоимость систем пожаротушения на основе металлических труб выглядит меньше. Однако в рассматриваемом горизонте эксплуатации 50 лет, опираться только на сметную стоимость ошибочно.

Срок службы стальных трубопроводов ограничен – 12 лет. Это означает, что в течение необходимого 50-ти летнего срока эксплуатации системы требуется через каждые 12 лет обновлять систему. Это требует через каждые 12 лет проводить демонтаж старой системы, и установку новой.

5.2.1. Сравнительная сметная стоимость систем пожаротушения на основе стальных труб и SLT BLOCKFIRE

	SLT BLOCKFIRE	Сталь	Рост/ снижение
СКЛАД			
Установка	50 667,73	44 408,69	-14,1%
Демонтаж		7 119,20	100,0%
ПОДЗЕМНАЯ АВТОПАРКОВКА			
Установка	11 047,10	10 755,01	-2,7%
Демонтаж		1 789,54	100,0%

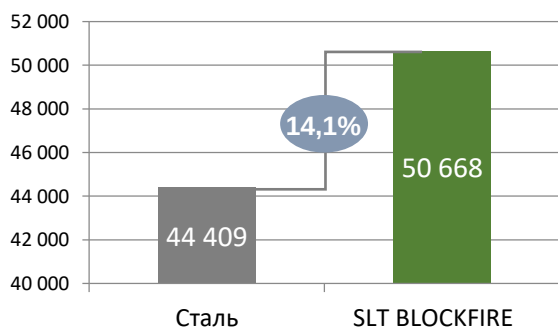


Рис. 5.2.1. Сравнительная сметная стоимость установки системы пожаротушения склада, тыс.руб.

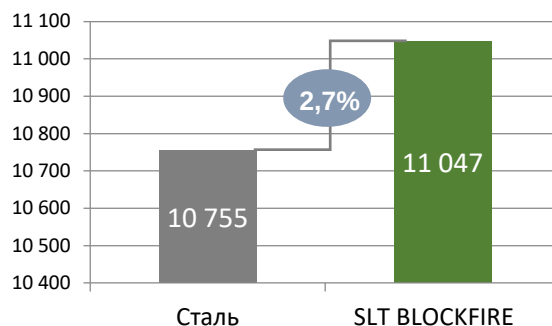


Рис. 5.2.2. Сравнительная сметная стоимость установки системы пожаротушения подземной автопарковки, тыс.руб.

Сметная стоимость систем пожаротушения на основе стальных труб на начальном этапе меньше сметной стоимости SLT BLOCKFIRE.

Однако, в горизонте 12-15 лет картина меняется кардинально. Через 12 лет эксплуатации систему пожаротушения на основе стальных труб будет необходимо демонтировать, и установить новую.

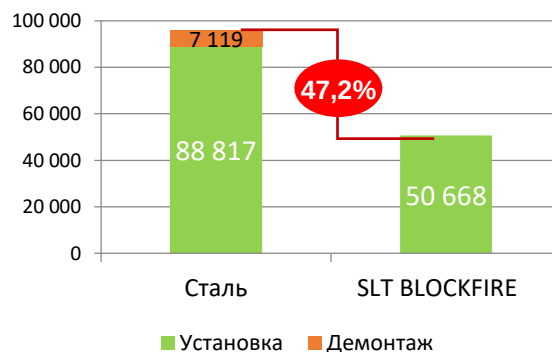


Рис. 5.2.3. Сравнительная сметная стоимость эксплуатации системы пожаротушения склада в горизонте 12-15 лет, тыс. руб.

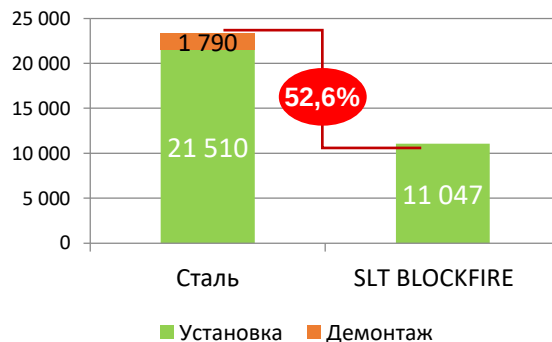


Рис. 5.2.3. Сравнительная сметная стоимость эксплуатации системы пожаротушения автопарковки в горизонте 12-15 лет, тыс. руб.





5.2.2. ТРУДОЗАТРАТЫ

Технические преимущества SLT BLOCKFIRE, такие как легкость, отсутствие опасных огневых и покрасочных работ, несложная процедура сварки дают им существенные преимущества в трудозатратах по сравнению со стальными трубопроводами.

5.2.2.1. Сравнительные трудозатраты систем пожаротушения на основе стальных труб и SLT BLOCKFIRE

	SLT BLOCKFIRE	Сталь	Рост/ снижение
СКЛАД			
ЧЕЛ.ЧАС			
Установка	16 864,42	23 043,20	36,6%
Демонтаж		5 722,98	-100,0%
ТЫС.РУБ			
Установка	5 530,67	7 765,42	40,4%
Демонтаж		1 923,49	-100,0%
ПОДЗЕМНАЯ АВТОПАРКОВКА			
ЧЕЛ.ЧАС			
Установка	4 642,60	6 091,15	31,2%
Демонтаж		1 512,80	-100,0%
ТЫС.РУБ			
Установка	1 466,16	1 939,26	32,3%
Демонтаж		480,35	-100,0%

ТРУДОЗАТРАТЫ СКЛАД

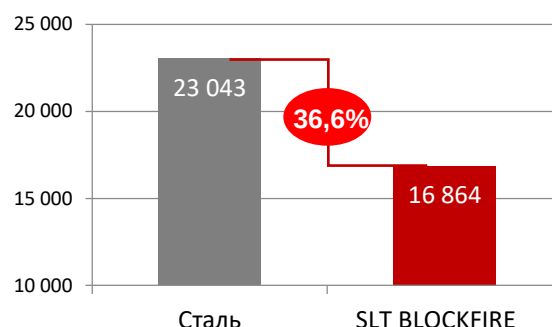


Рис. 5.2.4. Сравнительные трудозатраты на установку системы пожаротушения склада, чел. час.

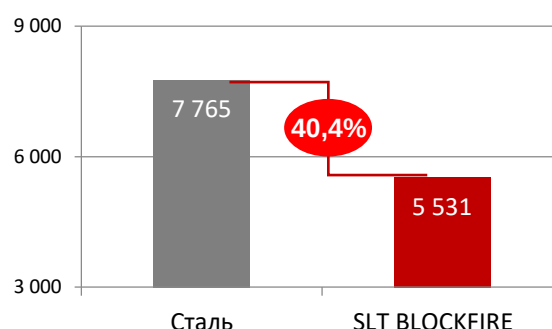


Рис. 5.2.5. Сравнительные трудозатраты на установку системы пожаротушения склада, тыс. руб.

В горизонте 12-15 лет преимущества в трудозатратах становится еще более значительной.

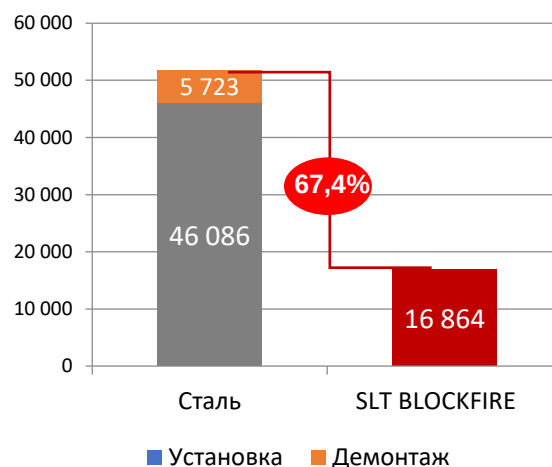


Рис. 5.2.6. Сравнительные трудозатраты на установку и демонтаж системы пожаротушения склада в горизонте 12-15 лет, чел. час.



ТРУДОЗАТАРТЫ АВТОПАРКОВКА

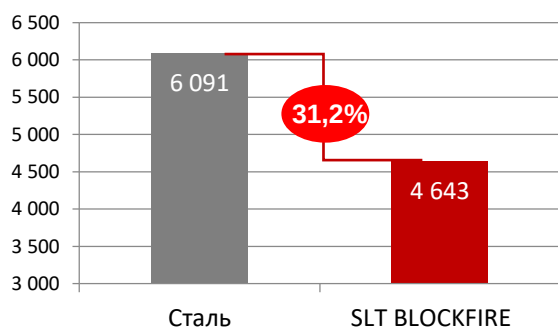


Рис. 5.2.7. Сравнительные трудозатраты на установку системы пожаротушения подземной автопарковки, чел. час.

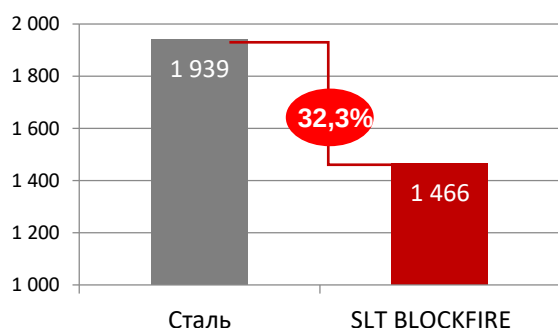


Рис. 5.2.8. Сравнительные трудозатраты на установку системы пожаротушения подземной автопарковки, тыс. руб.

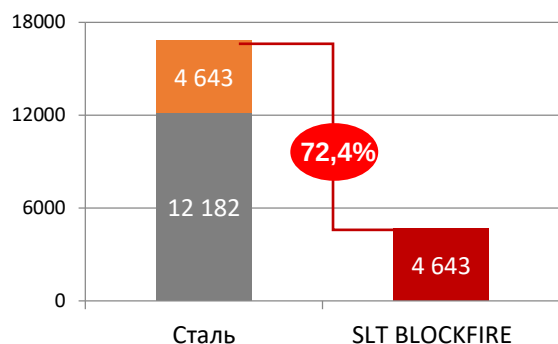


Рис. 5.2.9. Сравнительные трудозатраты на установку и демонтаж системы пожаротушения подземной автопарковки в горизонте 12-15 лет, чел. час.

Меньшие трудозатраты на установку систем пожаротушения в сочетании с более длительным сроком службы чем у стальных трубопроводов (более чем в 4 раза) делает привлекательной систему и для инвесторов или для монтажников.

5.2.3. СОКРАЩЕНИЕ СРОКОВ СТРОИТЕЛЬСТВА

Трудозатраты являются важным показателем для оценки привлекательности систем пожаротушения. Кроме прямого влияния на сметную стоимость системы трудозатраты могут оказывать косвенное влияние на сроки и стоимость строительства объекта в целом.

Оценку возможного влияния выбора той или иной системы пожаротушения на стоимость строительства произведем как снижение выплат процентов по кредитам для финансирования строительства объекта.

Для оценки снижения сроков строительства приняты следующие допущения:

Рабочих дней в месяце – 23

Количество дневных рабочих смен - 2

СКЛАД



5.2.4. Сокращение сроков строительства склада за счет снижения трудозатрат на установку систем пожаротушения на основе стальных труб и SLT BLOCKFIRE

Трудозатраты	Сталь	SLT BLOCKFIRE
чел часов	23 043,20	16 864,42
чел смен	2880,4	2108,0525
Рабочих в смене	15	15
Рабочих смен	192	141
Рабочих месяцев	4,17	3,06
Сокращение сроков, мес.		1,12



По данным ЦБР средняя ставка по кредитам в первой половине 2022 года составляла 11% годовых.

5.2.5. Снижение выплат по оплате процентов по кредитам за счет сокращения сроков строительства склада при применении системы пожаротушения на основе трубопроводов SLT BLOCKFIRE

Показатель	Значение
Площадь склада, кв.м.	23 140,20
Стоимость строительства тыс. руб./кв.м.*	40,00
Стоимость строительства склада, млн.руб.	925, 61
Процентные ставки ЦБР	11,0%
Ставка в месяц	0,92%
Сокращение сроков, мес.	1,12
Проценты по кредиту, тыс. руб.	9 497,35

* Источник: Knight Frank LLP

5.2.4. СКИДКИ НА МАТЕРИАЛЫ

В результате закупочных процедур на установку систем пожаротушения заказчики могут получить существенные скидки.

Оценим структуру сметной стоимости установки систем пожаротушения с точки зрения возможных скидок подрядчиков.

СКЛАД

5.2.8. Структура сметной стоимости установки систем пожаротушения склада на основе трубопроводов, с НДС 20%

	SLT BLOCKFIRE	%	Сталь	%
Материалы	23 712,40	46,8%	14 307,12	32,2%
Работы	26 955,33	53,2%	30 101,57	67,8%
Всего сметная стоимость, тыс руб	50 667,73		44 408,69	

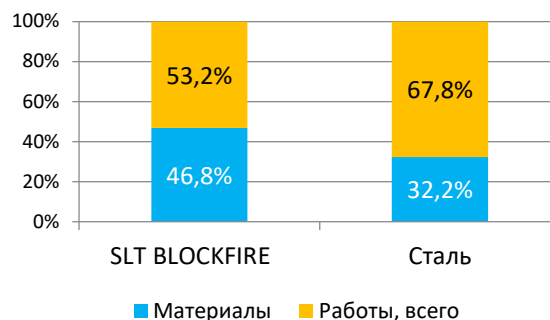


Рис. 5.2.11. Структура сметной стоимости установки систем пожаротушения склада на основе трубопроводов из стали и SLT BLOCKFIRE, с НДС 20% тыс.руб.

5.2.9. Скидки на материалы и работы от подрядчиков при закупочных процедурах на установку систем пожаротушения склада, с НДС 20%

Скидки на материалы

Скидки	SLT BLOCKFIRE	Сталь
Стоимость материалов, тыс. руб.	23 712,40	14 307,12
Скидки на материалах, %	20,0%	10,0%
Экономия на материалах	4 742,48	1 430,71

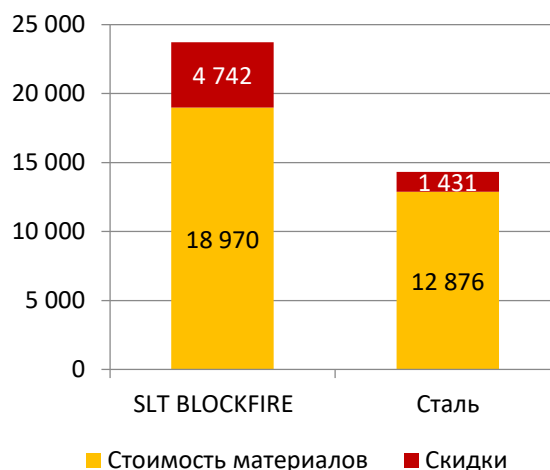


Рис. 5.2.12. Скидки на материалы от подрядчиков при закупочных процедурах на установку систем пожаротушения склада на основе трубопроводов из стали и SLT BLOCKFIRE, с НДС 20%, тыс.руб.



Скидки на работы

Скидки	SLT BLOCKFIRE	Сталь
Стоимость работ, тыс. руб.	26 955,33	30 101,57
Скидки на работы, %	23,2%	10,0%
Экономия на работах	6 255,33	3 010,16

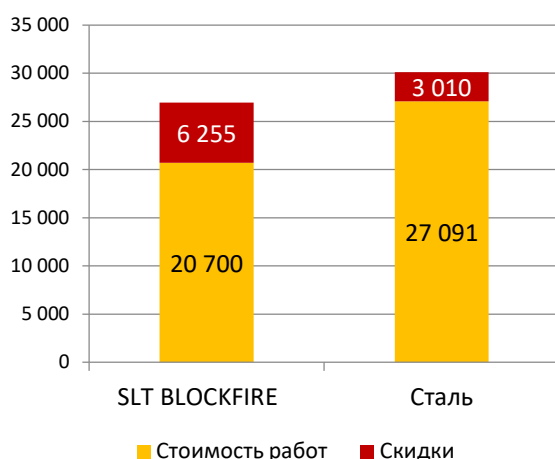


Рис. 5.2.12. Скидки на работы от подрядчиков при закупочных процедурах на установку систем пожаротушения склада на основе трубопроводов из стали и SLT BLOCKFIRE, с НДС 20%, тыс.руб.

Сметная стоимость по закупочным процедурам

Скидки	SLT BLOCKFIRE	Сталь
Проектная смета, тыс. руб.	50 667,73	44 408,69
Скидки на материалах, тыс. руб.	4 742,48	1 430,71
Скидки на работах, тыс.руб	6 255,33	3 010,16
Всего скидок, тыс. руб	10 997,81	4 440,87
Закупочная смета, тыс.руб	39 669,92	39 967,82
Разница закупочных смет	-0,75%	

Благодаря более высоким скидкам на материалы и работы **смета по закупочным процедурам на установку систем пожаротушения склада на основе SLT BLOCKFIRE на 0,75% ниже чем сметы на основе стальных труб.**

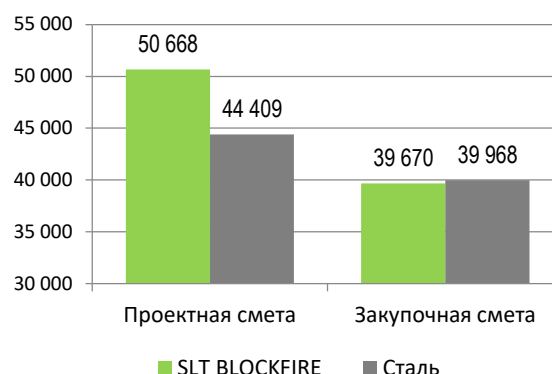


Рис. 5.2.13. Проектные и закупочные сметы на установку систем пожаротушения склада на основе труб из стали и SLT BLOCKFIRE, с НДС 20%, тыс.руб.

5.2.10. Совокупное снижение сметной стоимости установки систем пожаротушения склада на основе трубопроводов из стали и SLT BLOCKFIRE, с НДС 20%

	SLT BLOCKFIRE	Сталь
Сметная стоимость, тыс.руб	50 667,73	44 408,69
Экономия от снижения сроков строительства, тыс.руб	9 497,34	
Экономия на работах и материалах при закупочных процедурах, тыс.руб	10 997,81	4 440,87
Стоимость установки систем пожаротушения, тыс.руб	30 172,57	39 967,82
Снижение стоимости Установки систем,%	-32,5%	

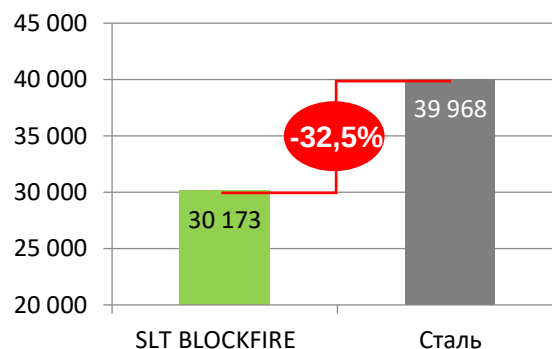


Рис. 5.2.14. Совокупное снижение сметной стоимости установки систем пожаротушения склада на основе трубопроводов из стали и SLT BLOCKFIRE



ПОДЗЕМНАЯ АВТОПАРКОВКА

5.2.11. Структура сметной стоимости установки систем пожаротушения подземной автопарковки на основе трубопроводов из стали и SLT BLOCKFIRE, с НДС 20%

	SLT BLOCKFIRE	%	Сталь	%
Материалы	3 711,44	33,6%	2 506,21	23,3%
Работы	7 335,66	66,4%	8 248,80	76,7%
Всего сметная стоимость тыс руб	11 047,10		10 755,01	

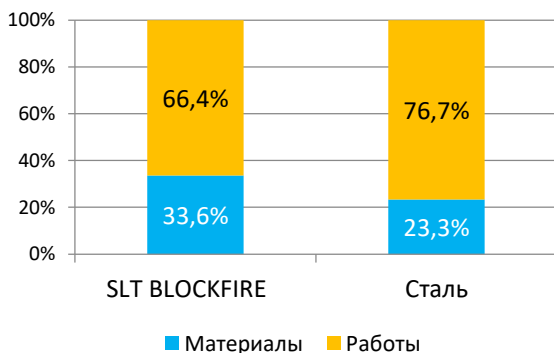


Рис. 5.2.15. Структура сметной стоимости установки систем пожаротушения подземной автопарковки на основе трубопроводов из стали и SLT BLOCKFIRE, с НДС 20% тыс.руб.

5.2.12. Скидки на материалы и работы от подрядчиков при закупочных процедурах на установку систем пожаротушения подземной автопарковки на основе трубопроводов из стали и SLT BLOCKFIRE, с НДС 20%

Скидки на материалах

Скидки	SLT BLOCKFIRE	Сталь
Стоимость материалов, тыс. руб.	3 711,44	2 506,21
Скидки на материалах, %	11,9%	10,0%
Экономия на материалах	441,66	250,62

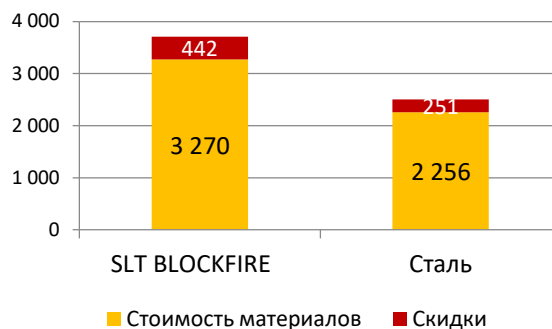


Рис. 5.2.16. Скидки на материалы от подрядчиков при закупочных процедурах на установку систем пожаротушения подземной автопарковки на основе труб из стали и SLT BLOCKFIRE, с НДС, тыс. руб.

Скидки на работах

Скидки	SLT BLOCKFIRE	Сталь
Стоимость работ, тыс. руб.	7 335,66	8 248,80
Скидки на работах, %	42,3%	10,0%
Экономия на работах	3 105,66	824,88

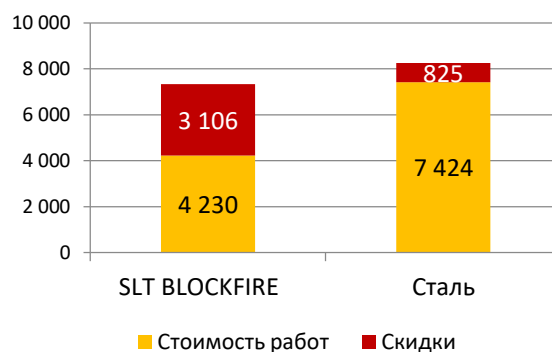


Рис. 5.2.16. Скидки на работы от подрядчиков при закупочных процедурах на установку систем пожаротушения склада на основе трубопроводов из стали и SLT BLOCKFIRE, с НДС 20%, тыс.руб.

Сметная стоимость по закупочным процедурам

Скидки	SLT BLOCKFIRE	Сталь
Проектная смета, тыс. руб.	11 047,10	10 755,01
Скидки на материалах, тыс руб	441,66	250,62
Скидки на работах, тыс..руб	3 105,66	824,88
Всего скидок, тыс. руб	3 547,32	1 075,50
Закупочная смета, тыс.руб	7 499,78	9 679,51
Разница закупочных смет	-22,52%	



Благодаря более высоким скидкам на материалы и работы **смета по закупочным процедурам на установку систем пожаротушения подземной парковки на основе SLT BLOCKFIRE на 22,52% ниже чем сметы на основе стальных труб.**

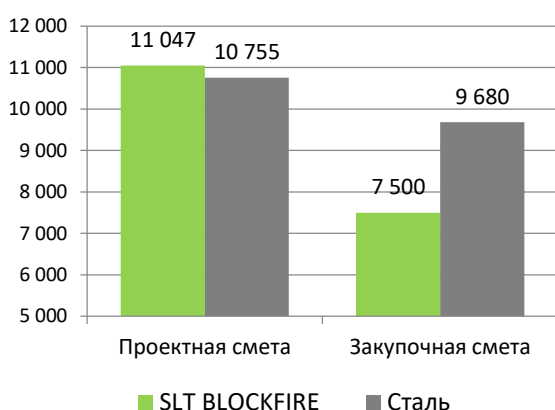


Рис. 5.2.17. Проектные и закупочные сметы на установку систем пожаротушения подземной парковки на основе труб из стали и SLT BLOCKFIRE, с НДС 20%, тыс.руб.

5.2.13 Анализ коммерческих предложений на подряд (поставка + монтаж) по объектам склад и автомобильная парковка.

Для оценки возможных изменения сметных стоимостей работ в результате закупочных процедур, был проведен предварительный тендер между подрядными организациями.

Средние цены предложений на подряд по результатам тендера:

ПО ОБЪЕКТУ СКЛАД:

- SLT BLOCKFIRE: 39 669,92 тыс.руб.
- Стальных трубы: 39 967,82 тыс. руб.

Полученная разница между сметной стоимостью и ценой подрядных предложений:

- SLT BLOCKFIRE 10 997,81 тыс. руб.
- Стальные трубы 4 440,87 тыс.руб.

Таблица 5.2.13.1. Снижение стоимости систем пожаротушения на объекте склад в результате закупочных процедур

	SLT BLOCKFIRE	Сталь
Сметная стоимость, тыс. руб	50 667,73	44 408,69
Стоимость по закупочной процедуре, тыс.руб	39 669,92	39 967,82
Снижение стоимости в результате закупочных процедур, тыс руб	10 997,81	4 440,87
Снижение стоимости, %	21,71%	10,00%

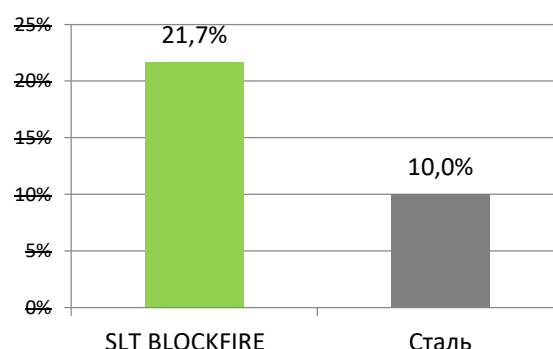


Рис. 5.2.13.1. Снижение стоимости установки систем пожаротушения на объекте склад в результате закупочных процедур, %

Вывод

Закупочные процедуры существенно меняют соотношение затрат на установку систем пожаротушения.

Снижение стоимости установки системы пожаротушения склада в результате закупочных процедур составляет для SLT BLOCKFIRE - 21,7%, для систем на основе стальных труб 10%.

Более высокие скидки на материалы и работы приводят к тому, что **смета по закупочным процедурам на установку систем пожаротушения склада на основе SLT BLOCKFIRE на 0,75% ниже чем сметы на основе стальных труб.**



ПО ОБЪЕКТУ АВТОПАРКОВКА:

- SLT BLOCKFIRE – 7 499,78 тыс. руб.
- Стальные трубы – 9 679,51 тыс. руб.

Полученная разница между сметной стоимостью и ценой подрядных предложений:

- SLT BLOCKFIRE – 3 547,32 тыс. руб.
- Стальные трубы – 1 075,50 тыс.руб.

Таблица 5.2.13.2. Снижение стоимости систем пожаротушения на объекте автопарковка в результате закупочных процедур

	SLT BLOCKFIRE	Сталь
Сметная стоимость, тыс. руб	11 047,10	10 755,01
Стоимость по закупочной процедуре, тыс.руб	7 499,78	9 679,51
Снижение стоимости в результате закупочных процедур, тыс руб	3 547,32	1 075,50
Снижение стоимости, %	32,11%	10,00%

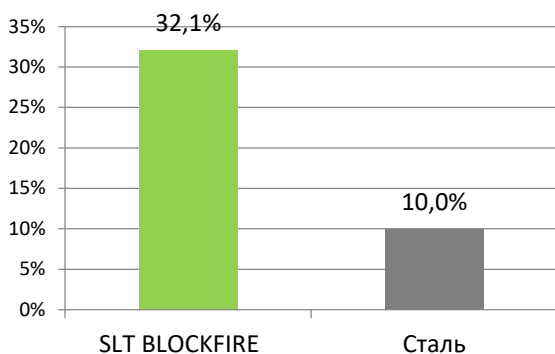


Рис. 5.2.13.2. Снижение стоимости установки систем пожаротушения на объекте склад в результате закупочных процедур, %

Вывод

Закупочные процедуры существенно меняют соотношение затрат на установку систем пожаротушения.

Снижение стоимости установки системы пожаротушения подземной автопарковки в результате закупочных процедур составляет для SLT BLOCKFIRE - 32,11%, для систем на основе стальных труб 10%.

Более высокие скидки на материалы и работы приводят к тому, что **смета по закупочным процедурам на установку систем пожаротушения подземной автопарковки на основе SLT BLOCKFIRE на 22,52% ниже чем сметы на основе стальных труб.**



5.3. РАСЧЕТЫ СТОИМОСТИ ВЛАДЕНИЯ СИСТЕМАМИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ на основе стальных трубопроводов и трубопроводов SLT BLOCKFIRE

Стоимость владения является наиболее объективным показателем для сравнения экономической привлекательности различных систем пожаротушения с различным сроком службы.

5.3.1. ОСНОВНЫЕ ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ ПО ФИНАНСОВЫМ ПРОГНОЗАМ

Период прогнозирования

Дата начала проекта 2022 г.

Прогнозный период составляет 50 лет.

Интервал прогнозирования 1 год.

Расчеты стоимости владения производились с интервалом 1 год.

Денежные потоки

Прогноз денежных потоков осуществлялся в номинальном выражении (с учетом инфляции)

Валюта денежного потока – рубли.

Непрерывность деятельности

Прогноз стоимости владения строился с учетом допущения, что эксплуатация осуществляется непрерывно, и продолжается в будущем.

5.3.2. СТАВКА ДИСКОНТИРОВАНИЯ

Ставка дисконтирования рассчитана в соответствии с Методикой Правительства РФ №1470 (от 22.11.97) оценки ставки дисконтирования для инвестиционных проектов.

Коэффициент дисконтирования

Коэффициент дисконтирования (d_i) без учета риска проекта определяется как отношение ставки рефинансирования (r), установленной Центральным банком

Российской Федерации, и объявленного Правительством Российской Федерации на текущий год темпа инфляции (i) по формуле 5.3.1:

$$1 + d_i = \frac{1 + \frac{r}{100}}{1 + \frac{i}{100}} \quad [5.3.1]$$

Ставка рефинансирования (ключевая ставка) определена ЦБР – 8,0%

Текущая инфляция – 6,2%

Расчетный коэффициент дисконтирования (d_i) - 1,69%

Поправка на риск

Поправка на риск проекта определяется по данным таб. 5.3.1:

Таблица 5.3.1

Величина риска	Пример цели проекта	P, процент
Низкий	вложения при интенсификации производства на базе освоенной техники	3 - 5
Средний	увеличение объема продаж существующей продукции	8 - 10
Высокий	производство и продвижение на рынок нового продукта	13 - 15
Очень высокий	вложения в исследования и инновации	18 - 20

Риски по строительству систем пожаротушения относятся к категории «Низких» - «вложения при интенсификации производства на базе освоенной техники» и в расчетах принята в размере 5%.



Расчетная ставка дисконтирования

Ставка дисконтирования, учитывающий риски при реализации проектов, определяется по формуле:

$$d = d_i + \frac{P}{100}, \quad \text{где } \frac{P}{100} - \text{поправка на риск}$$

Расчетный коэффициент дисконтирования (d_i) - 2,24%

Поправка на риск, P – 5%

Ставка дисконтирования 6,69%**Дисконтирование денежных потоков**

Дисконтирование денежных потоков осуществляется путем умножения денежного потока соответствующего года на соответствующий ему коэффициент

дисконтирования потока, который определяется по следующей формуле:

$$D = 1/(1+d_i^n),$$

где d_i ставка дисконтирования,
n – номер текущего года
коэффициенты дисконтирования потока для ставки дисконтирования 6,69% представлены в таблице 5.3.2

Таблица 5.3.2. Коэффициенты дисконтирования потока по годам проекта (ставка дисконтирования 6,69%)

Год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Номер года	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Коэффициент дисконтирования потока, D	0,94	0,88	0,82	0,77	0,72	0,68	0,64	0,60	0,56	0,52
Год	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Номер года	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Коэффициент дисконтирования потока, D	0,49	0,46	0,43	0,40	0,38	0,35	0,33	0,31	0,29	0,27
Год	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051
Номер года	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Коэффициент дисконтирования потока, D	0,26	0,24	0,23	0,21	0,20	0,19	0,17	0,16	0,15	0,14
Год	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061
Номер года	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Коэффициент дисконтирования потока, D	0,13	0,13	0,12	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09	0,08	0,07
Год	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071
Номер года	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Коэффициент дисконтирования потока, D	0,07	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04



5.3.2. ИНДЕКСЫ ДЕФЛЯТОРЫ

Индексы дефляторы приняты в соответствии с Прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года Минэкономразвития.

5.3.2.1 Индексы дефляторы по годам

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036...2071
Строительные работы	7,1%	6,0%	4,7%	4,6%	4,6%	4,5%	4,5%	4,5%	4,4%	4,4%	4,3%	4,3%	4,3%	4,2%	4,2%

5.3.2.2 Накопленный рост цен

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Строительные работы	107,1%	113,5%	118,9%	124,3%	130,0%	135,9%	142,0%	148,4%	154,9%	161,8%
	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Строительные работы	168,7%	176,0%	183,5%	191,2%	199,3%	207,6%	216,4%	225,4%	234,9%	244,8%
	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051
Строительные работы	255,1%	265,8%	276,9%	288,6%	300,7%	313,3%	326,5%	340,2%	354,5%	369,4%
	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061
Строительные работы	384,9%	401,0%	417,9%	435,4%	453,7%	472,8%	492,6%	513,3%	534,9%	557,4%
	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071
Строительные работы	580,8%	605,2%	630,6%	657,1%	684,7%	713,4%	743,4%	774,6%	807,1%	841,0%



5.3.3. **СКЛАД.** СТОИМОСТЬ ВЛАДЕНИЯ СИСТЕМАМИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

5.3.3.1. Дисконтированный Календарный график затрат по установке и поддержанию системы SLT BLOCKFIRE

Год	Всего	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10...50
Коэффициент дисконтирования		0,94	0,88	0,82	0,77	0,72	0,68	0,64	0,60	0,56	0,52
Установка системы, тыс. руб	47 488,42	47 488,42									
Демонтаж системы, тыс. руб	0,00	0,00									
Дисконтированные затраты всего, тыс. руб	47 490,35	47 490,35									
<i>Справочно</i>											
Трудозатраты, тыс. руб	5 692,73	5 692,73									



5.3.3.2. Дисконтированный Календарный график затрат по установке и поддержанию системы на основе стальных труб

Год	Всего	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Коэффициент дисконтирования		0,94	0,88	0,82	0,77	0,72	0,68	0,64	0,60	0,56	0,52
Установка системы, тыс. руб	138 013,40	41 622,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Демонтаж системы, тыс. руб	15 452,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Затраты всего, тыс. руб	153 465,98	41 622,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

*Справочно***Монтаж**

Трудозатраты, тыс. руб	26 496,50	7 990,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
------------------------	-----------	----------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Демонтаж

Трудозатраты, тыс. руб	4 583,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
------------------------	----------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Всего

Трудозатраты, тыс. руб	31 080,35	7 990,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
------------------------	-----------	----------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Год	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Коэффициент дисконтирования	0,49	0,46	0,43	0,40	0,38	0,35	0,33	0,31	0,29	0,27
Установка системы, тыс. руб	0,00	0,00	35 100,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Демонтаж системы, тыс. руб	0,00	0,00	5 626,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Затраты всего, тыс. руб	0,00	0,00	40 726,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

*Справочно***Монтаж**

Трудозатраты, тыс. руб	0,00	0,00	6 738,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
------------------------	------	------	----------	------	------	------	------	------	------	------

Демонтаж

Трудозатраты, тыс. руб	0,00	0,00	1 669,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
------------------------	------	------	----------	------	------	------	------	------	------	------

Всего

Трудозатраты, тыс. руб	0,00	0,00	8 407,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
------------------------	------	------	----------	------	------	------	------	------	------	------

Год	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Коэффициент дисконтирования	0,26	0,24	0,23	0,21	0,20	0,19	0,17	0,16	0,15	0,14
Установка системы, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	26 423,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Демонтаж системы, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	4 236,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Затраты всего, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	30 659,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



*Справочно***Монтаж**

Трудозатраты, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	5 072,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
------------------------	------	------	------	------	----------	------	------	------	------	------

Демонтаж

Трудозатраты, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	1 256,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
------------------------	------	------	------	------	----------	------	------	------	------	------

Всего

Трудозатраты, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	6 329,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
------------------------	------	------	------	------	----------	------	------	------	------	------

Год	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Коэффициент дисконтирования	0,13	0,13	0,12	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09	0,08	0,07
-----------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Установка системы, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19 892,24	0,00	0,00	0,00
-----------------------------	------	------	------	------	------	------	-----------	------	------	------

Демонтаж системы, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3 188,94	0,00	0,00	0,00
----------------------------	------	------	------	------	------	------	----------	------	------	------

Затраты всего, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23 081,18	0,00	0,00	0,00
--------------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------------	-------------	-------------	-------------

*Справочно***Монтаж**

Трудозатраты, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3 819,01	0,00	0,00	0,00
------------------------	------	------	------	------	------	------	----------	------	------	------

Демонтаж

Трудозатраты, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	945,97	0,00	0,00	0,00
------------------------	------	------	------	------	------	------	--------	------	------	------

Всего

Трудозатраты, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4 764,98	0,00	0,00	0,00
------------------------	------	------	------	------	------	------	----------	------	------	------

Год	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Коэффициент дисконтирования	0,07	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
-----------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Установка системы, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14 975,16	0,00
-----------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----------	------

Демонтаж системы, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 400,68	0,00
----------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	----------	------

Затраты всего, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17 375,85	0,00
--------------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------------	-------------

*Справочно***Монтаж**

Трудозатраты, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 875,01	0,00
------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	----------	------

Демонтаж

Трудозатраты, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	712,14	0,00
------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	--------	------

Всего

Трудозатраты, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3 587,15	0,00
------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	----------	------



5.3.3.3. Дисконтированный Календарный график затрат по установке и поддержанию системы на основе стальных труб накопленным итогом

Год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Установка системы, тыс. руб	41 622,12	41 622,12	41 622,12	41 622,12	41 622,12	41 622,12	41 622,12	41 622,12	41 622,12	41 622,12
Демонтаж системы, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Затраты всего, тыс. руб	41 622,12	41 622,12	41 622,12	41 622,12	41 622,12	41 622,12	41 622,12	41 622,12	41 622,12	41 622,12
Год	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Установка системы, тыс. руб	41 622,12	41 622,12	76 722,17	76 722,17	76 722,17	76 722,17	76 722,17	76 722,17	76 722,17	76 722,17
Демонтаж системы, тыс. руб	0,00	0,00	5 626,92	5 626,92	5 626,92	5 626,92	5 626,92	5 626,92	5 626,92	5 626,92
Затраты всего, тыс. руб	41 622,12	41 622,12	82 349,10	82 349,10	82 349,10	82 349,10	82 349,10	82 349,10	82 349,10	82 349,10
Год	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Установка системы, тыс. руб	76 722,17	76 722,17	76 722,17	76 722,17	103 146,00	103 146,00	103 146,00	103 146,00	103 146,00	103 146,00
Демонтаж системы, тыс. руб	5 626,92	5 626,92	5 626,92	5 626,92	9 862,95	9 862,95	9 862,95	9 862,95	9 862,95	9 862,95
Затраты всего, тыс. руб	82 349,10	82 349,10	82 349,10	82 349,10	113 008,95	113 008,95	113 008,95	113 008,95	113 008,95	113 008,95
Год	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Установка системы, тыс. руб	103 146,00	103 146,00	103 146,00	103 146,00	103 146,00	103 146,00	123 038,24	123 038,24	123 038,24	123 038,24
Демонтаж системы, тыс. руб	9 862,95	9 862,95	9 862,95	9 862,95	9 862,95	9 862,95	13 051,90	13 051,90	13 051,90	13 051,90
Затраты всего, тыс. руб	113 008,95	113 008,95	113 008,95	113 008,95	113 008,95	113 008,95	136 090,14	136 090,14	136 090,14	136 090,14
Год	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Установка системы, тыс. руб	123 038,24	123 038,24	123 038,24	123 038,24	123 038,24	123 038,24	123 038,24	123 038,24	138 013,40	138 013,40
Демонтаж системы, тыс. руб	13 051,90	13 051,90	13 051,90	13 051,90	13 051,90	13 051,90	13 051,90	13 051,90	15 452,58	15 452,58
Затраты всего, тыс. руб	136 090,14	136 090,14	136 090,14	136 090,14	136 090,14	136 090,14	136 090,14	136 090,14	153 465,98	153 465,98



5.3.3.4. Стоимость владения системой пожаротушения на основе стальных труб по сравнению SLT BLOCKFIRE

Год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Стоимость владения стальной системы по сравнению с SLT BLOCKFIRE	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%
Стоимость владения системой SLT BLOCKFIRE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Год	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Стоимость владения стальной системы по сравнению с SLT BLOCKFIRE	88%	88%	173%	173%	173%	173%	173%	173%	173%	173%
Стоимость владения системой SLT BLOCKFIRE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Год	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Стоимость владения стальной системы по сравнению с SLT BLOCKFIRE	173%	173%	173%	173%	238%	238%	238%	238%	238%	238%
Стоимость владения системой SLT BLOCKFIRE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Год	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Стоимость владения стальной системы по сравнению с SLT BLOCKFIRE	238%	238%	238%	238%	238%	238%	287%	287%	287%	287%
Стоимость владения системой SLT BLOCKFIRE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Год	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Стоимость владения стальной системы по сравнению с SLT BLOCKFIRE	287%	287%	287%	287%	287%	287%	287%	287%	323%	323%
Стоимость владения системой SLT BLOCKFIRE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

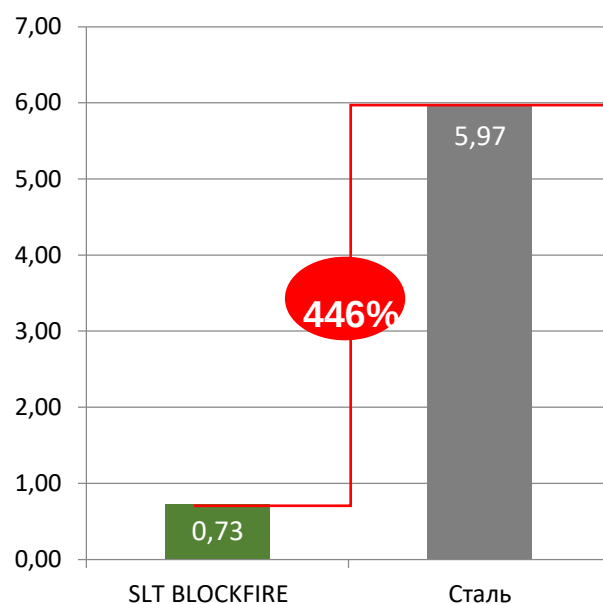
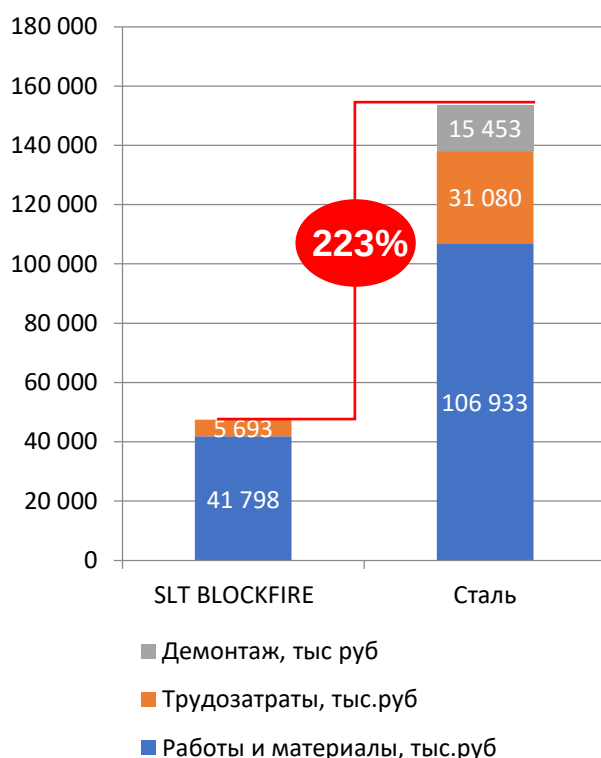


5.3.3.4. Сравнительная стоимость владения системами пожаротушения на основе стальных труб и SLT BLOCKFIRE

	SLT BLOCKFIRE	Сталь	Рост, раз
Стоимость владения, тыс. руб	47 490,35	153 465,98	3,2
Приведенные трудозатраты, тыс. руб	5 692,73	31 080,35	5,5
Трудозатраты, чел. час.	16 864,42	138 107,92	8,2

5.3.3.5. Сравнительная удельная стоимость владения системами пожаротушения на основе стальных труб и SLT BLOCKFIRE

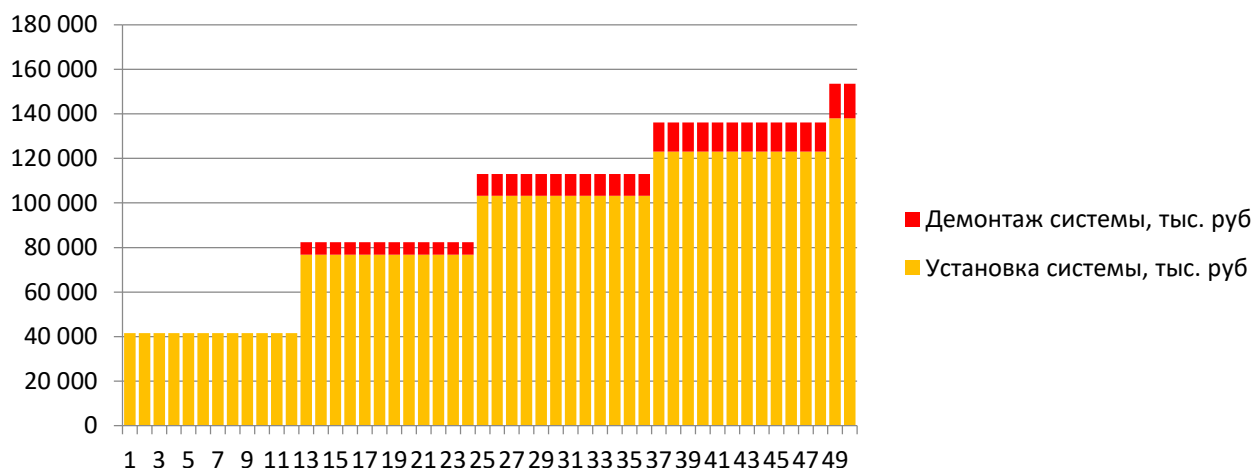
	SLT BLOCKFIRE	Сталь	Рост, раз
Стоимость владения, руб/кв. м	2 052,29	6 632,01	3,2
Приведенные трудозатраты, руб/кв. м	246,01	1 343,13	5,5
Трудозатраты, чел.час. /кв. м	0,73	5,97	8,2



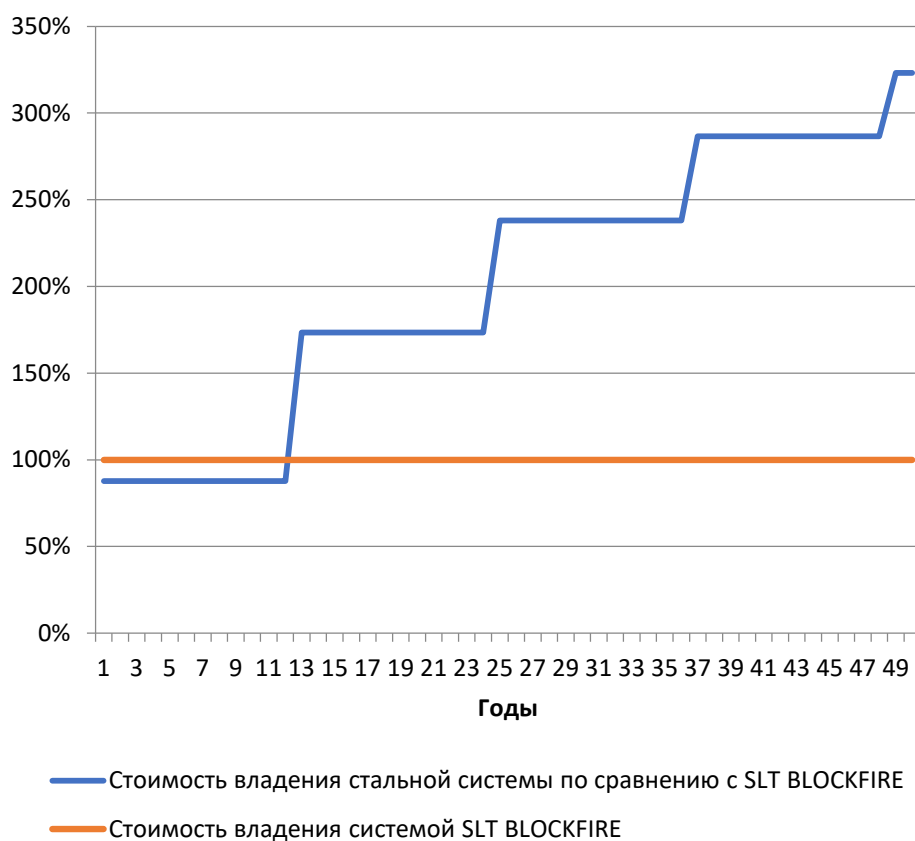
5.3.3.5. Сравнительная удельная стоимость владения системами пожаротушения на основе стальных труб и SLT BLOCKFIRE, тыс.руб.

5.3.3.4. Сравнительные удельные трудозатраты в эксплуатационном периоде на системы пожаротушения на основе стальных труб и SLT BLOCKFIRE, чел.час/кв.м.





5.3.3.5. Рост стоимости владения на системы пожаротушения склада на основе стальных труб в эксплуатационном периоде, тыс.руб.



5.3.3.6. Рост стоимости владения на системы пожаротушения склада на основе стальных труб по сравнению SLT BLOCKFIRE в эксплуатационном периоде, %.

5.3.4. ПОДЗЕМНАЯ АВТОПАРКОВКА. СТОИМОСТЬ ВЛАДЕНИЯ СИСТЕМАМИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ПОДЗЕМНАЯ АВТОПАРКОВКА

5.3.4.1. Дисконтированный Календарный график затрат по установке и поддержанию системы SLT BLOCKFIRE

Год	Всего	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10...50
Коэффициент дисконтирования		0,94	0,88	0,82	0,77	0,72	0,68	0,64	0,60	0,56	
Установка системы, тыс. руб	10 353,92	10 353,92									
Демонтаж системы, тыс. руб	0,00	0,00									
Затраты всего, тыс. руб	10 355,85	10 355,85									
<i>Справочно</i>											
Трудозатраты, тыс. руб	1 609,82	1 609,82									



5.3.4.2. Дисконтированный Календарный график затрат по установке и поддержанию системы на основе стальных труб

Год	Всего	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Коэффициент дисконтирования		0,94	0,88	0,82	0,77	0,72	0,68	0,64	0,60	0,56	0,52
Установка системы, тыс. руб	33 424,44	10 080,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Демонтаж системы, тыс. руб	3 884,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Затраты всего, тыс. руб	37 308,72	10 080,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

*Справочно***Монтаж**

Трудозатраты, тыс. руб	7 060,40	2 129,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
------------------------	-----------------	----------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Демонтаж

Трудозатраты, тыс. руб	1 165,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
------------------------	-----------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Всего

Трудозатраты, тыс. руб	8 226,13	2 129,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
------------------------	-----------------	----------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Год	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Коэффициент дисконтирования	0,49	0,46	0,43	0,40	0,38	0,35	0,33	0,31	0,29	0,27
Установка системы, тыс. руб	0,00	0,00	8 500,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Демонтаж системы, тыс. руб	0,00	0,00	1 414,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Затраты всего, тыс. руб	0,00	0,00	9 915,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

*Справочно***Монтаж**

Трудозатраты, тыс. руб	0,00	0,00	1 795,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
------------------------	------	------	----------	------	------	------	------	------	------	------

Демонтаж

Трудозатраты, тыс. руб	0,00	0,00	424,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
------------------------	------	------	--------	------	------	------	------	------	------	------

Всего

Трудозатраты, тыс. руб	0,00	0,00	2 220,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
------------------------	------	------	----------	------	------	------	------	------	------	------

Год	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Коэффициент дисконтирования	0,26	0,24	0,23	0,21	0,20	0,19	0,17	0,16	0,15	0,14
Установка системы, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	6 399,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Демонтаж системы, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	1 064,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Затраты всего, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	7 464,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

ШТОЛЛЕР КОНСАЛТИНГ / ИП СУПТЕЛЯ Л.И.
 115533, Москва, Нагатинская ул., д. 27/3 -2
 ИНН 563803607939
 ОГРНИП 320774600020757

КОНТАКТЫ
 Тел. +7 915 187-91-16
 e-mail: teo@teo.ru
 www.teo.ru

БАНК
 р/с 40802810300001365890
 АО «Тинькофф Банк» г. Москва
 БИК 044525974, к/сч 30101810145250000974



Справочно

Монтаж										
Трудозатраты, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	1 351,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Демонтаж										
Трудозатраты, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	319,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего										
Трудозатраты, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	1 671,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Год	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Коэффициент дисконтирования	0,13	0,13	0,12	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09	0,08	0,07
Установка системы, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4 817,55	0,00	0,00	0,00
Демонтаж системы, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	801,60	0,00	0,00	0,00
Затраты всего, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5 619,15	0,00	0,00	0,00

Справочно

Монтаж										
Трудозатраты, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 017,63	0,00	0,00	0,00
Демонтаж										
Трудозатраты, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	240,57	0,00	0,00	0,00
Всего										
Трудозатраты, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 258,21	0,00	0,00	0,00
Год	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Коэффициент дисконтирования	0,07	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
Установка системы, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3 626,72	0,00
Демонтаж системы, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	603,46	0,00
Затраты всего, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4 230,18	0,00

Справочно

Монтаж										
Трудозатраты, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	766,09	0,00
Демонтаж										
Трудозатраты, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	181,11	0,00
Всего										
Трудозатраты, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	947,20	0,00



5.3.4.3. Дисконтированный Календарный график затрат по установке и поддержанию системы на основе стальных труб накопительным итогом

Год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Установка системы, тыс. руб	10 080,15	10 080,15	10 080,15	10 080,15	10 080,15	10 080,15	10 080,15	10 080,15	10 080,15	10 080,15
Демонтаж системы, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Затраты всего, тыс. руб	10 080,15	10 080,15	10 080,15	10 080,15	10 080,15	10 080,15	10 080,15	10 080,15	10 080,15	10 080,15
Год	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Установка системы, тыс. руб	10 080,15	10 080,15	18 580,77	18 580,77	18 580,77	18 580,77	18 580,77	18 580,77	18 580,77	18 580,77
Демонтаж системы, тыс. руб	0,00	0,00	1 414,43	1 414,43	1 414,43	1 414,43	1 414,43	1 414,43	1 414,43	1 414,43
Затраты всего, тыс. руб	10 080,15	10 080,15	19 995,20	19 995,20	19 995,20	19 995,20	19 995,20	19 995,20	19 995,20	19 995,20
Год	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Установка системы, тыс. руб	18 580,77	18 580,77	18 580,77	18 580,77	24 980,16	24 980,16	24 980,16	24 980,16	24 980,16	24 980,16
Демонтаж системы, тыс. руб	1 414,43	1 414,43	1 414,43	1 414,43	2 479,23	2 479,23	2 479,23	2 479,23	2 479,23	2 479,23
Затраты всего, тыс. руб	19 995,20	19 995,20	19 995,20	19 995,20	27 459,39	27 459,39	27 459,39	27 459,39	27 459,39	27 459,39
Год	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Установка системы, тыс. руб	24 980,16	24 980,16	24 980,16	24 980,16	24 980,16	24 980,16	29 797,72	29 797,72	29 797,72	29 797,72
Демонтаж системы, тыс. руб	2 479,23	2 479,23	2 479,23	2 479,23	2 479,23	2 479,23	3 280,83	3 280,83	3 280,83	3 280,83
Затраты всего, тыс. руб	27 459,39	27 459,39	27 459,39	27 459,39	27 459,39	27 459,39	33 078,55	33 078,55	33 078,55	33 078,55
Год	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Установка системы, тыс. руб	29 797,72	29 797,72	29 797,72	29 797,72	29 797,72	29 797,72	29 797,72	29 797,72	33 424,44	33 424,44
Демонтаж системы, тыс. руб	3 280,83	3 280,83	3 280,83	3 280,83	3 280,83	3 280,83	3 280,83	3 280,83	3 884,29	3 884,29
Затраты всего, тыс. руб	33 078,55	33 078,55	33 078,55	33 078,55	33 078,55	33 078,55	33 078,55	33 078,55	37 308,72	37 308,72



5.3.4.4. Стоимость владения системой пожаротушения на основе стальных труб по сравнению SLT BLOCKFIRE

Год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Стоимость владения стальной системы по сравнению с SLT BLOCKFIRE	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%
Стоимость владения системой SLT BLOCKFIRE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Год	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Стоимость владения стальной системы по сравнению с SLT BLOCKFIRE	97%	97%	193%	193%	193%	193%	193%	193%	193%	193%
Стоимость владения системой SLT BLOCKFIRE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Год	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Стоимость владения стальной системы по сравнению с SLT BLOCKFIRE	193%	193%	193%	193%	265%	265%	265%	265%	265%	265%
Стоимость владения системой SLT BLOCKFIRE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Год	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Стоимость владения стальной системы по сравнению с SLT BLOCKFIRE	265%	265%	265%	265%	265%	265%	319%	319%	319%	319%
Стоимость владения системой SLT BLOCKFIRE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Год	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Стоимость владения стальной системы по сравнению с SLT BLOCKFIRE	319%	319%	319%	319%	319%	319%	319%	319%	360%	360%
Стоимость владения системой SLT BLOCKFIRE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

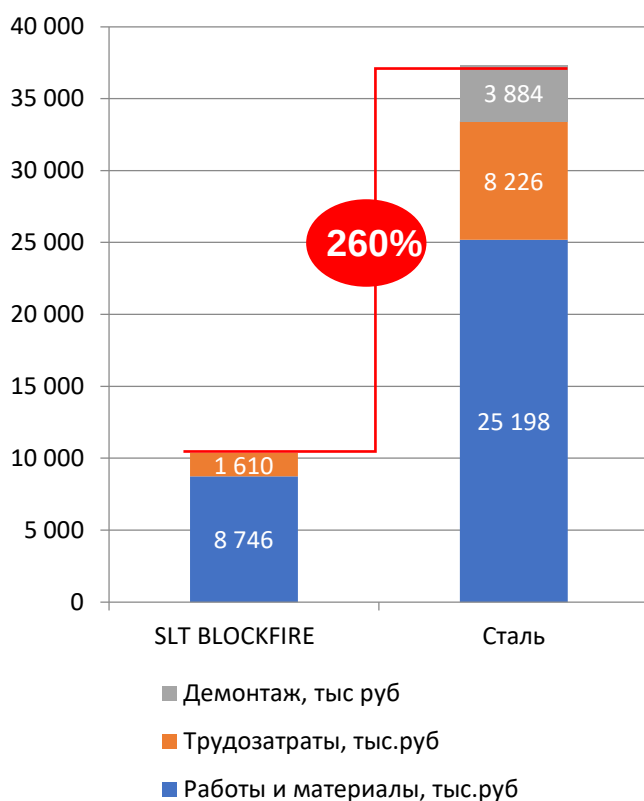


5.3.4.4. Сравнительная стоимость владения системами пожаротушения на основе стальных труб и SLT BLOCKFIRE

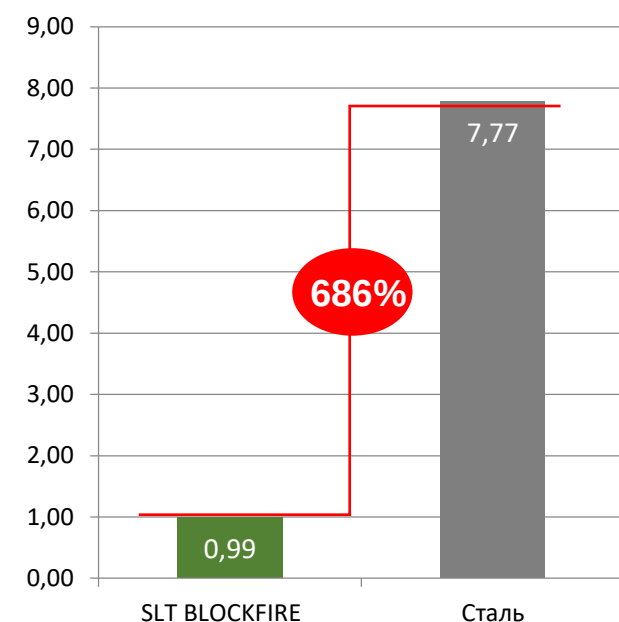
	SLT BLOCKFIRE	Сталь	Рост, раз
Стоимость владения, тыс. руб.	10 355,85	37 308,72	3,6
Приведенные трудозатраты, тыс.руб	1 609,82	8 226,13	5,1
Трудозатраты, чел.час.	4 642,60	36 506,95	7,9

5.3.4.5. Сравнительная удельная стоимость владения системами пожаротушения на основе стальных труб и SLT BLOCKFIRE

	SLT BLOCKFIRE	Сталь	Рост, раз
Стоимость владения, руб/кв.м.	2 205,20	7 944,60	3,6
Приведенные трудозатраты, руб/кв.м.	342,80	1 751,69	5,1
Трудозатраты, чел.час. /кв.м	0,99	7,77	7,9

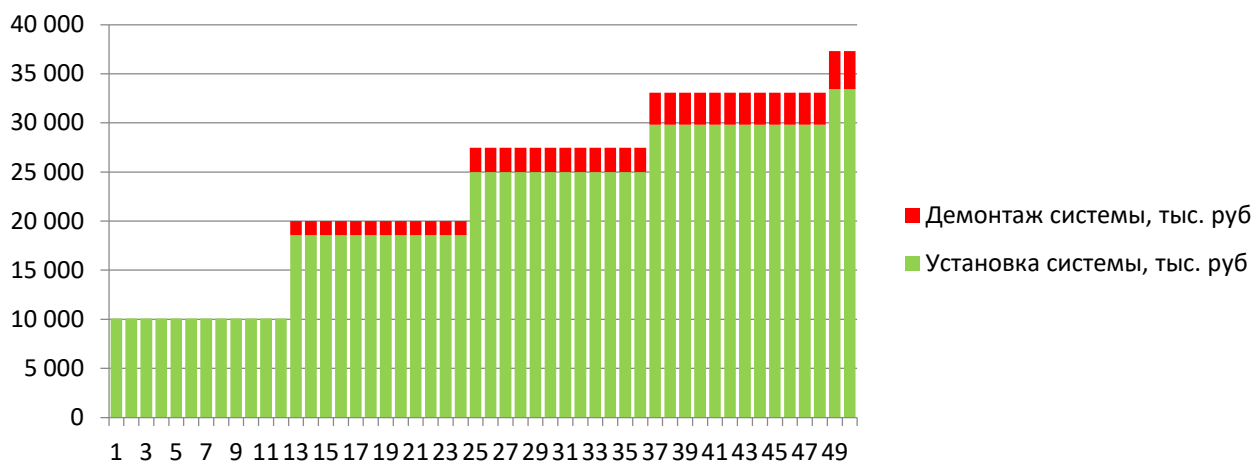


5.3.4.5. Сравнительная удельная стоимость владения системами пожаротушения на основе стальных труб и SLT BLOCKFIRE, тыс.руб.

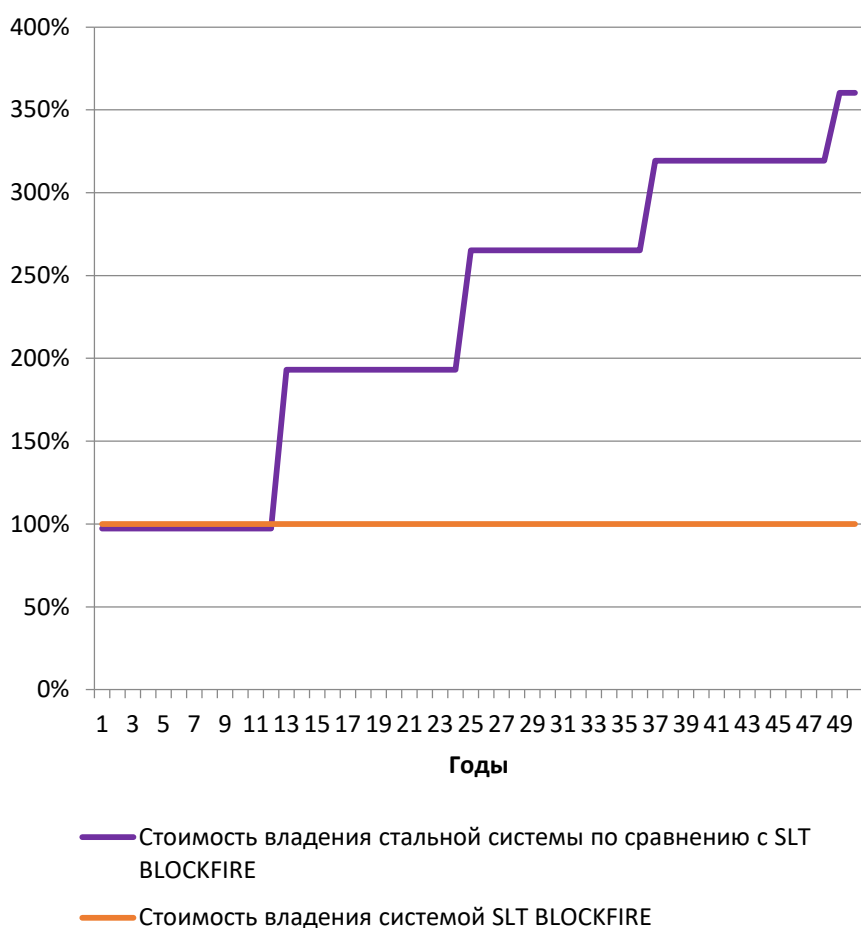


5.3.4.4. Сравнительные удельные трудозатраты в эксплуатационном периоде на системы пожаротушения на основе стальных труб и SLT BLOCKFIRE, чел.час/кв.м.





5.3.3.5. Рост стоимость владения на системы пожаротушения склада на основе стальных труб в эксплуатационном периоде, тыс.руб.



5.3.3.6. Рост стоимости владения на системы пожаротушения склада на основе стальных труб по сравнению SLT BLOCKFIRE в эксплуатационном периоде, %.





6 ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

Система SLT BLOCKFIRE соответствует всем существующим нормативным противопожарным требованиям. Для проектирования разработан и согласован в ФГБУ ВНИИПО МЧС России СТО 22.21.29-015-17207509-2022, «Проектирование, монтаж и техническое обслуживание пластмассовых трубопроводов SLT BLOCKFIRE в установках пожаротушения и внутреннем противопожарном водопроводе».

Срок службы трубопроводной системы SLT BLOCKFIRE – 50 лет, что существенно выше срока службы стальных трубопроводов имеющих нормативный срок службы 12 лет.

Система SLT BLOCKFIRE обладает важными техническими преимуществами, такими как отсутствие коррозии, малый вес, несложность монтажных работ, отсутствие пожароопасных работ во время монтажа, и не требуют регулярной окраски.

Большой срок службы и хорошие технические обеспечивают трубопроводной системе безусловные экономические преимущества во всем сроке эксплуатации систем пожаротушения по сравнению со стальными трубопроводами.

Для оценки экономической целесообразности применения полипропиленовых трубопроводов подготовлены проекты систем пожаротушения склада 23 тыс.кв.м., и подземной автопарковки жилого комплекса на основе SLT BLOCKFIRE и стальных трубопроводов (Приложения №1...4).

СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ

Проектная сметная стоимость системы пожаротушения на стальных трубах в проекте склада на 14,1% ниже, чем на полипропиленовых трубопроводах SLT BLOCKFIRE. В проекте подземной автопарковки жилого комплекса проектная сметная стоимость системы пожаротушения на начало проекта на основе стальных трубопроводов на 2,7%, ниже чем на полипропиленовых трубопроводах SLT BLOCKFIRE.



Такая ситуация во многом связана с текущей ситуации на рынке полимеров. В результате санкционных ограничений в начале 2022 г. Резко сократился импорт европейских полимеров, что вызвало резкий рост цен на отечественные полимеры. К середине 2022 года ситуация с полимерами стала стабилизироваться, и иметь тенденцию к снижению цен на отечественные полимеры. Снижению цен на полимеры так же способствуют увеличение поставок азиатских полимеров и полимеров из Ирана. Снижение цен на полимеры приведет к уменьшению разницы в начальной сметной стоимости в долгосрочной перспективе.

Оценка проектов систем пожаротушения в более длительном промежутке времени дает полностью противоположный результат.

Благодаря большому сроку службы и техническим преимуществам в горизонте 12-15 лет сметная стоимость установки и эксплуатации системы пожаротушения на основе SLT BLOCKFIRE становится существенно ниже, чем на основе стальных труб:

- в проекте склада на 40,1%,
- в проекте подземной автостоянки жилого комплекса на 47,2%.

Проведение закупочных процедур так-же кардинально меняет картину сравнения систем пожаротушения на основе стальных трубопроводов и SLT BLOCKFIRE в пользу полипропиленовой системы.

Производитель SLT BLOCKFIRE предоставляет своим заказчикам скидки на материалы, существенно большие, чем производители стальных труб. Благодаря меньших трудозатрат установки систем пожаротушения на основе SLT BLOCKFIRE по сравнению со стальными трубами монтажные организации так же предоставляют большие, чем для стальных трубопроводов скидки на работы.

Таким образом в результате закупочные сметы систем пожаротушения на основе SLT BLOCKFIRE в проектах склада на 0,75% ниже чем закупочные сметы на стальных трубопроводах. В проектах систем пожаротушения подземной автостоянки на основе SLT BLOCKFIRE в проектах склада на 22,52% ниже чем закупочные сметы на стальных трубопроводах.

Сравнительные сметные стоимости проектов систем пожаротушения

Смета	Проект Склад		Проект автостоянка	
	SLT BLOCKFIRE	Сталь	SLT BLOCKFIRE	Сталь
Проектная смета, тыс. руб.	50 667,73	44 408,69	11 047,10	10 755,01
Закупочная смета, тыс.руб	39 669,92	39 967,82	7 499,78	9 679,51
Разница закупочных смет	-0,75%		-22,52%	

ТРУДОЗАТРАТЫ

С точки зрения трудозатрат, трудозатраты при установке системы пожаротушения склада над 36,6% в чел.час. и 40,4% в тыс руб. ниже чем установка систем пожаротушения на основе стальных труб. В горизонте 12-15 лет трудозатраты на 67,4% в чел. час ниже, чем при применении стальных труб.



В проекте системы пожаротушения подземной автопарковки жилого комплекса трудозатраты ниже, чем в проекте на стальных трубах, на 31,2% в чел.час, и на 32,3% в тыс.руб в горизонте 12-15 трудозатраты установки и эксплуатации системы пожаротушения на основе SLT BLOCKFIRE на 72,4% в чел.час. ниже чем в проекте на стальных трубах.

Более низкие трудозатраты на установку системы пожаротушения на основе SLT BLOCKFIRE могут привести к сокращению сроков строительства склада на 1,12 мес, что может привести к экономии 9 497,35 тыс. руб. на выплатах процентов по кредитам.

Экономия на сроках ввода в эксплуатацию и скидки на материалах и работах приводят к снижению стоимости установки системы пожаротушения в проекте склада на основе SLT BLOCKFIRE по сравнению с проектом на основе стальных труб на 32,5%.

СТОИМОСТЬ ВЛАДЕНИЯ

Наиболее объективным подходом в оценке экономической целесообразности выбора трубопроводных систем с различными сроками эксплуатации является стоимость владения системой пожаротушения.

С точки зрения стоимости владения применение полипропиленовых трубопроводов SLT BLOCKFIRE существенно выгоднее, чем применение стальных трубопроводов.

Проект системы пожаротушения склад

Стоимость владения системой пожаротушения в горизонте 50 лет на основе стальных труб составляет 153 465,98 тыс.руб, что в 3,2 раза выше чем стоимость владения системой пожаротушения на основе SLT BLOCKFIRE, которая составляет 47 490,35 тыс.руб.

Удельная стоимость владения системами пожаротушения склада на основе стальных труб и SLT BLOCKFIRE

	SLT BLOCKFIRE	Сталь	Рост, раз
Стоимость владения, руб/кв.м	2 052,29	6 632,01	3,2
Приведенные трудозатраты, руб/кв.м	246,01	1 343,13	5,5
Трудозатраты, чел.час. /кв.м	0,73	5,97	8,2

Проект системы пожаротушения подземной автопарковки жилого комплекса

Стоимость владения системой пожаротушения на основе стальных труб составляет 37 308,72 тыс.руб, что в 3,6 раз выше чем стоимость владения системой пожаротушения на основе SLT BLOCKFIRE, которая составляет 10 355,85 тыс.руб.



Удельная стоимость владения системами пожаротушения на основе стальных труб и SLT BLOCKFIRE

	SLT BLOCKFIRE	Сталь	Рост, раз
Стоимость владения, руб	2 205,20	7 944,60	3,6
Приведенные трудозатраты, руб	342,80	1 751,69	5,1
Трудозатраты, чел.час.	0,99	7,77	7,9

Таким образом с точки зрения реальных закупочных смет, трудозатрат, стоимости владения системы пожаротушения на основе полипропиленовой системы SLT BLOCKFIRE являются более привлекательными в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе.



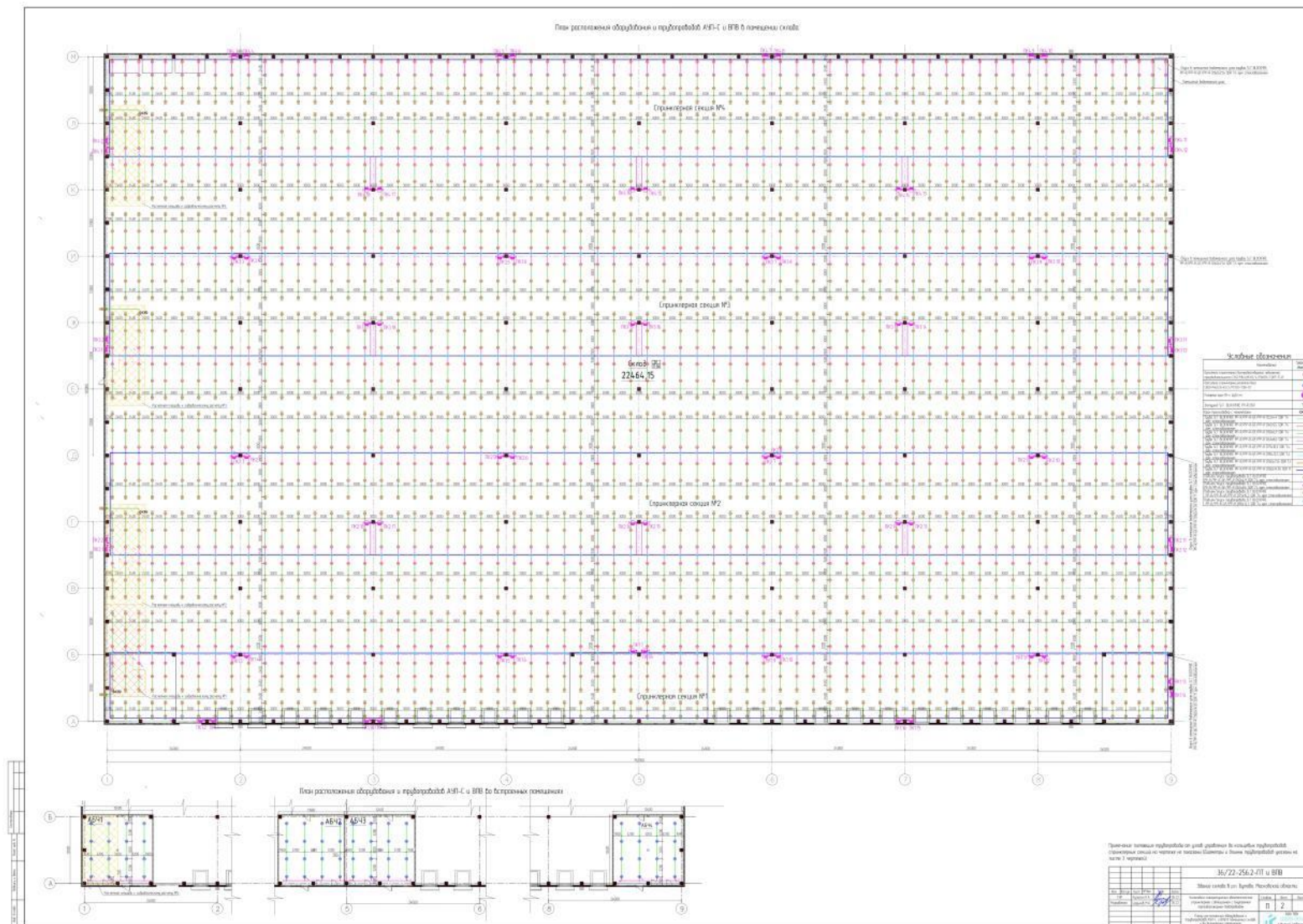
ПРИЛОЖЕНИЕ №1

Склад

Вариант 1. Проект системы пожаротушения склада на основе трубопроводной системы SLT BLOCKFIRE



План размещения оборудования и трубопроводов АУП-С м ВПВ в помещении склада



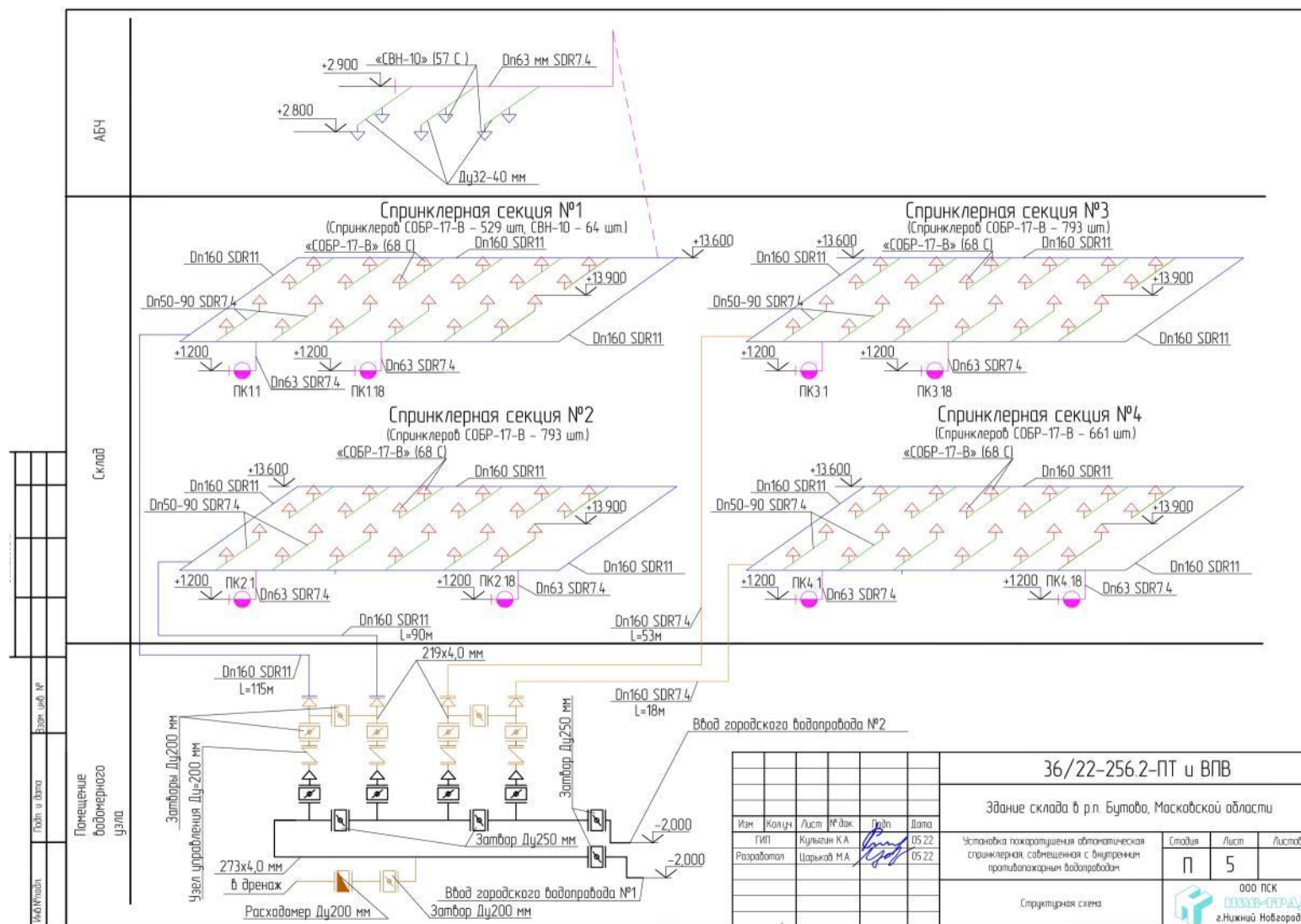
ШТОЛЛЕР КОНСАЛТИНГ / ИП СУПТЕЛЯ Л.И.
115533, Москва, Нагатинская ул., д. 27/3 -2
ИНН 563803607939
ОГРНИП 320774600020757

КОНТАКТЫ
Тел. +7 915 187-91-16
e-mail: teo@teo.ru
www.teo.ru

БАНК
р/с 40802810300001365890
АО «Тинькофф Банк» г. Москва
БИК 044525974, к/сч 30101810145250000974



Варианты выполнения спринклерных рядов



ШТОЛЛЕР КОНСАЛТИНГ / ИП СУПТЕЛЯ Л.И.
115533, Москва, Нагатинская ул., д. 27/3 -2
ИНН 563803607939
ОГРНИП 320774600020757

КОНТАКТЫ
Тел. +7 915 187-91-16
e-mail: teo@teo.ru
www.teo.ru

БАНК
р/с 40802810300001365890
АО «Тинькофф Банк» г. Москва
БИК 044525974, к/сч 30101810145250000974



Спецификация

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>I. Оборудование и материалы</u>								
1	Узел управления sprinklerный водогазопитный Ду200 мм	УУ-С200/168-ВФ 04 "Шалпан"		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт	4		
2	Запорный диск Ду200 мм с контролем положения (ЖПЗА v4)	Зм200/161Р-Ф УЗ 1-АК-200v4"		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт	7		
3	Запорный диск Ду250 мм с контролем положения (ЖПЗА v4)	Зм250/161Р-Ф УЗ 1-АК-250v4"		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт	8		
4	Расходомер Ду200 мм	ВСЗ-И		ООО "ПроектСтройМонтаж"	шт	1		
5	Спринклерный ороситель, розеткой вниз, 1/2", 57С	СВ00-Рн0.35-Р1/2/Р57ВЗ-СВН-10"		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт	72		в т.ч. ЗИП = 8 шт
6	Ороситель sprinklerный дисрадействующий повышенной производительности	СУ50 РВ0128-Р3/4/Р68ВЗ-С06Р-17-В"		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт	3110		в т.ч. ЗИП = 334 шт
7	Комплект крепежных деталей на УУ (Ф) Ду 200			ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	компл	4		
8	Комплект крепежных деталей для запора дискового DN200			ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	компл	8		
9	Комплект крепежных деталей для запора дискового DN250			ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	компл	8		
10	Труба стальная электросварная прямошовная 76x2,5 мм		ГОСТ 10704-91		м	1		для гильз
11	Труба стальная электросварная прямошовная 219x4,0 мм		ГОСТ 10704-91		м	8		
12	Труба стальная электросварная прямошовная 273x4,0 мм		ГОСТ 10704-91		м	26		для гильз 2 м
13	Отводы стальные приборные крутизозащитные 90 градусов Дн219x5,0 мм		ГОСТ 17375-2001		шт	6		
14	Отводы стальные приборные крутизозащитные 90 градусов Дн273x7,0 мм		ГОСТ 17375-2001		шт	6		
15	Тройник стальной приборной равнопроходной Дн219x219x4,5		ГОСТ 17376-2001		шт	4		
16	Тройник стальной приборной равнопроходной Дн273x7,0		ГОСТ 17376-2001		шт	4		
17	Тройник стальной переходной Дн273x7,0 - 219x6,0		ГОСТ 17376-2001		шт	1		
18	Переход стальной приборной концентрической Дн219x6,0 - 159x4,5		ГОСТ 17378-2001		шт	4		
19	Переход стальной приборной концентрической Дн273x6,0 - 219x6,0		ГОСТ 17378-2001		шт	4		
20	Труба SLT BLOCKFIRE PP-R/PP-R-GF/PP-R D32x4,4 SDR 7,4 арм. стекловолокном	ТУ 22.21.29-012-17207509-2017	SLTPGFBF732GR	ООО "С/ЛТ Акба"	м	512		
21	Труба SLT BLOCKFIRE PP-R/PP-R-GF/PP-R D40x5,5 SDR 7,4 арм. стекловолокном	ТУ 22.21.29-012-17207509-2017	SLTPGFBF740GR	ООО "С/ЛТ Акба"	м	16		

Согласовано
 Взам. инв. №
 Подпись и дата
 Инв. № инв.

36/22-256.2-ПТ и ВПВ.СО					
Здание склада в р.п. Бутылово, Московской области					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Гип	Кулыгин К.А.	05.22			05.22
Разработал	Царьков М.А.				
Установка пожаротушения автоматическая sprinklerная, смонтированная с дублированием противопожарным водопроводом					
Спецификация оборудования и материалов					

Страница	Лист	Листов
П	1	4


 ООО ПСК
 «ПОЖ-СТРАХ»
 г. Нижний Новгород

ШТОЛЛЕР КОНСАЛТИНГ / ИП СУПТЕЛЯ Л.И.
 115533, Москва, Нагатинская ул., д. 27/3 -2
 ИНН 563803607939
 ОГРНИП 320774600020757

КОНТАКТЫ
 Тел. +7 915 187-91-16
 e-mail: teo@teo.ru
 www.teo.ru

БАНК
 р/с 40802810300001365890
 АО «Тинькофф Банк» г. Москва
 БИК 044525974, к/сч 30101810145250000974



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
22	Труба SLT BLOCKFIRE PP-R/PP-R-GF/PP-R D50x6,9 SDR 7,4 арм. стекловолокном	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTPGFBF750GR	ООО "СЛТ Акба"	м	5816		
23	Труба SLT BLOCKFIRE PP-R/PP-R-GF/PP-R D63x8,6 SDR 7,4 арм. стекловолокном	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTPGFBF763GR	ООО "СЛТ Акба"	м	2724		
24	Труба SLT BLOCKFIRE PP-R/PP-R-GF/PP-R D75x10,3 SDR 7,4 арм. стекловолокном	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTPGFBF775GR	ООО "СЛТ Акба"	м	60		
25	Труба SLT BLOCKFIRE PP-R/PP-R-GF/PP-R D90x12,3 SDR 7,4 арм. стекловолокном	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTPGFBF790GR	ООО "СЛТ Акба"	м	308		
26	Труба SLT BLOCKFIRE PP-R/PP-R-GF/PP-R D160x21,6 SDR 7,4 арм. стекловолокном	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTPGFBF7160GR	ООО "СЛТ Акба"	м	68		
27	Труба SLT BLOCKFIRE PP-R/PP-R-GF/PP-R D160x14,55 SDR 11 арм. стекловолокном	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTPGFBF1160GR	ООО "СЛТ Акба"	м	2056		
28	Муфта SLT BLOCKFIRE PP-R 32	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTFMBF132GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	154		
29	Муфта SLT BLOCKFIRE PP-R 40	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTFMBF140GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	20		
30	Муфта SLT BLOCKFIRE PP-R 50	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTFMBF150GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	1811		
31	Муфта SLT BLOCKFIRE PP-R 63	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTFMBF163GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	817		
32	Муфта SLT BLOCKFIRE PP-R 75	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTFMBF175GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	18		
33	Муфта SLT BLOCKFIRE PP-R 90	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTFMBF190GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	92		
34	Муфта SLT BLOCKFIRE PP-R 160	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTFMBF1160GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	639		
35	Муфта SLT BLOCKFIRE PP-R переходная 40x32	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTFMBF24032GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	16		
36	Муфта SLT BLOCKFIRE PP-R переходная 63x50	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTFMBF26350GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	924		
37	Муфта SLT BLOCKFIRE PP-R переходная 75x63	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTFMBF27563GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	66		
38	Муфта SLT BLOCKFIRE PP-R переходная 90x63	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTFMBF29063GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	792		
39	Муфта SLT BLOCKFIRE PP-R переходная 90x75	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTFMBF29075GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	66		
40	Отвод SLT BLOCKFIRE PP-R 90° 50	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTFYBF150GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	78		
41	Отвод SLT BLOCKFIRE PP-R 90° 63	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTFYBF163GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	146		
42	Отвод SLT BLOCKFIRE PP-R 90° 75	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTFYBF175GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	66		
43	Отвод SLT BLOCKFIRE PP-R 90° 160	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTFYBF1160GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	23		
44	Отвод SLT BLOCKFIRE PP-R кондиционерный BP	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	32x1/2"	ООО "СЛТ Акба"	шт	16		
45	Тройник SLT BLOCKFIRE PP-R 63	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTFTBF190GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	1		
46	Тройник SLT BLOCKFIRE PP-R 90	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTFTBF190GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	396		
47	Тройник SLT BLOCKFIRE PP-R 160	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTFTBF1160GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	4		
48	Тройник SLT BLOCKFIRE PP-R переходной 63x40x63	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTFTBF26340GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	16		
49	Тройник SLT BLOCKFIRE PP-R переходной 50x32x50	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTFTBF25032GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	1848		

Сопоставлю

Взят из №

Получен в дата

Изд №

Изм	Колуч	Лист	№ док	Подп	Дата

36/22-256.2-ПТ и ВПВ СО

Лист 2

ШТОЛЛЕР КОНСАЛТИНГ / ИП СУПТЕЛЯ Л.И.
 115533, Москва, Нагатинская ул., д. 27/3 -2
 ИНН 563803607939
 ОГРНИП 320774600020757

КОНТАКТЫ
 Тел. +7 915 187-91-16
 e-mail: teo@teo.ru
 www.teo.ru

БАНК
 р/с 40802810300001365890
 АО «Тинькофф Банк» г. Москва
 БИК 044525974, к/сч 30101810145250000974



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
50	Тройник SLT BLOCKFIRE PP-R комбинированный ВР	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFB4321GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	32		
51	Заглушка SLT BLOCKFIRE PP-R 50	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFZBF150GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	924		
52	Заглушка SLT BLOCKFIRE PP-R 63	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFZBF150GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	4		
53	Фланец + бурт SLT BLOCKFIRE PP-R 160	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFPBF110GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	4		
54	Прокладка паронитовая Ду100 мм				шт	4		
55	Фланец стальной приварной исп.1 Ду150х16		ГОСТ 12820-80		шт	4		
56	Резьбовая шпилька 4,8, оцинкованная М10, L=10 м				шт	8		
57	Шестигранная гайка М10				шт	64		
58	Шайба плоская М10				шт	64		
59	Шайба гравированная М10				шт	64		
60	Вварное седло SLT BLOCKFIRE PP-R 63х32	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFVSBF16332GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	858		
61	Вварное седло SLT BLOCKFIRE PP-R 75х32	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFVSBF17532GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	66		
62	Вварное седло SLT BLOCKFIRE PP-R 160х63	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFVSBF116063GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	141		
63	Вварное седло SLT BLOCKFIRE PP-R 160х90	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFVSBF116090GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	462		
64	Вварное седло SLT BLOCKFIRE PP-R комбинированное ВР 40х1/2"	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFPBF2401GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	16		
65	Муфта SLT BLOCKFIRE PP-R комбинированная НР под ключ 32х3/4"	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFMBF5321GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	2772		
66	Муфта SLT BLOCKFIRE PP-R комбинированная НР под ключ 63х2"	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFMBF4636GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	72		
67	Кран пожарный угловой, Ду-50 мм	РПТК-2			шт	72		
68	Слвал пожарный ручной, диаметр spryska 13 мм	РС-50			шт	72		
69	Головка соединительная муфтовая	ГМ-50			шт	72		
70	Рукав пожарный напорный Ø51 мм, длиной 20 м с соединительными головками ГР-50	Универсал			шт	72		
71	Шкаф пожарный навесной с местом под два огнетушителя	ШПК-320НОК			шт	72		
72	Кран SLT BLOCKFIRE PP-R шаровой 50	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFABF150GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	8		
73	Отвод SLT BLOCKFIRE PP-R комбинированный ВР 50х1/2"	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFPBF2501GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	4		
74	Кран трехходовой для манометра	M20x15 x 1/2" BB			шт	4		
75	Манометр радиальный 16 кгс/см2 M20x15, Дк100мм	TM-510P.00 Дк100мм		Росма	шт	4		
76	Хомут стальной для труб Ду-25 (33,7) 1", гайка М8, 32-37				шт	192		
77	Хомут стальной для труб Ду-32 (38-43) 1-1/4", гайка М8				шт	32		

Составлено

Изм. №
Внес. №
Подпись, и дата
Изм. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

36/22-256.2-ПТ и ВПВ СО

Лист
3



[illegible]

ШТОЛЛЕР КОНСАЛТИНГ / ИП СУПТЕЛЯ Л.И.
115533, Москва, Нагатинская ул., д. 27/3 -2
ИНН 563803607939
ОГРНИП 320774600020757

КОНТАКТЫ
Тел. +7 915 187-91-16
e-mail: teo@teo.ru
www.teo.ru

БАНК
р/с 40802810300001365890
АО «Тинькофф Банк» г. Москва
БИК 044525974, к/сч 30101810145250000974

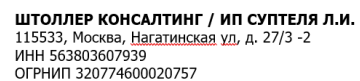


ПРИЛОЖЕНИЕ №2

Склад

Вариант 2. Проект системы пожаротушения склада на основе стальных трубопроводов

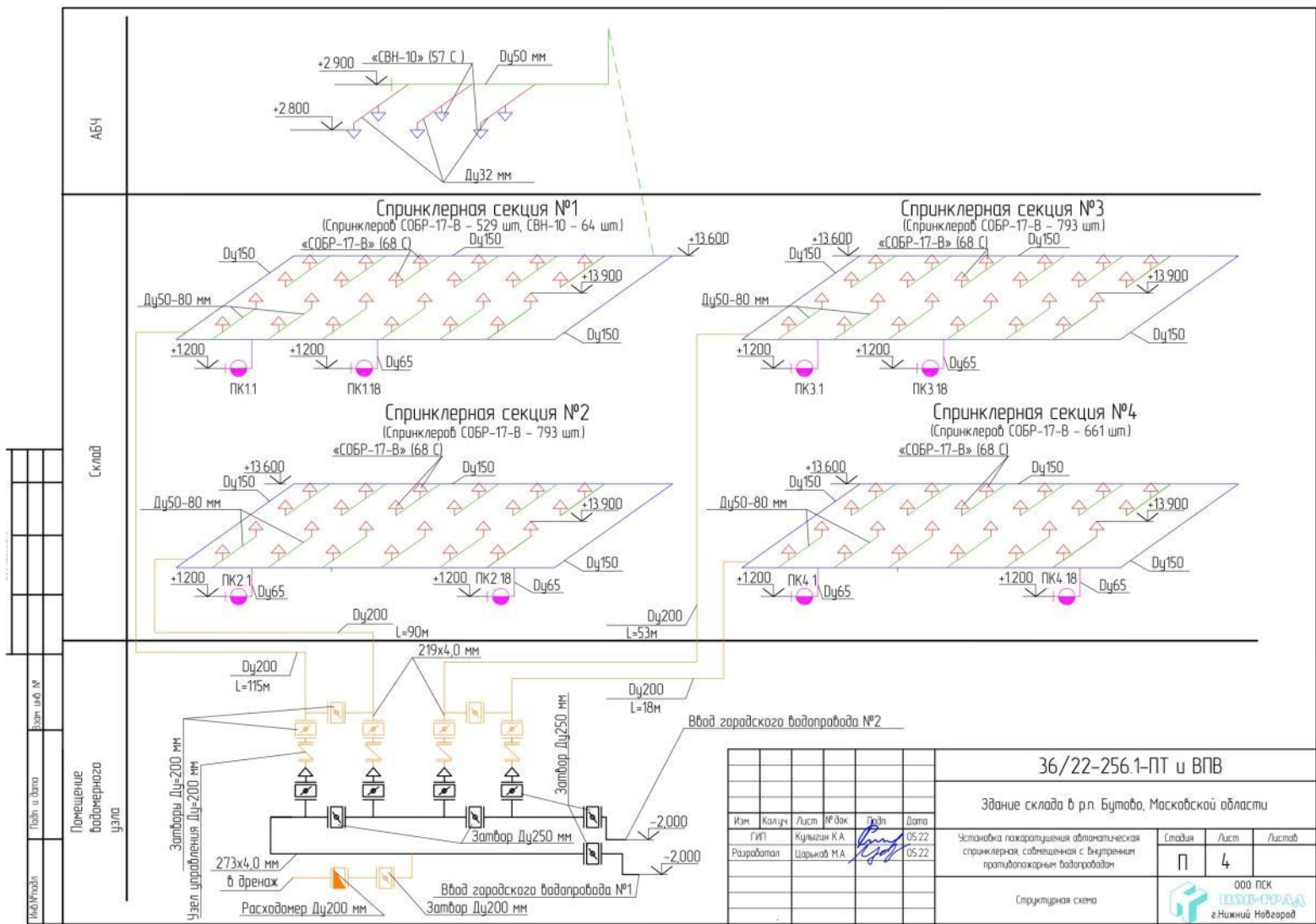




КОНТАКТЫ
Тел. +7 915 187-91-16
e-mail: teo@teo.ru
www.teo.ru

БАНК
р/с 40802810300001365890
АО «Тинькофф Банк» г. Москва
БИК 044525974, к/сч 30101810145250000974





ШТОЛЛЕР КОНСАЛТИНГ / ИП СУПТЕЛЯ Л.И.
115533, Москва, Нагатинская ул., д. 27/3 -2
ИНН 563803607939
ОГРНИП 320774600020757

КОНТАКТЫ
Тел. +7 915 187-91-16
e-mail: teo@teo.ru
www.teo.ru

БАНК
р/с 40802810300001365890
АО «Тинькофф Банк» г. Москва
БИК 044525974, к/сч 30101810145250000974



Спецификация

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>I Оборудование и материалы</u>								
1	Узел управления sprinklerный водозаполненный Ду200 мм	УУ-С200/16В-ВФ 04 "Шалтан"		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт	4		
2	Запор дисковый Ду200 мм с контролем положения (УКПЗА v4)	Зм200/16(P)-Ф УЗ 1-"АК-200v4"		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт	7		
3	Запор дисковый Ду250 мм с контролем положения (УКПЗА v4)	Зм250/16(P)-Ф УЗ 1-"АК-250v4"		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт	8		
4	Расходомер Ду200 мм	ВСЗ-И		ООО "ПроектСтройМонтаж"	шт	1		
5	Спринклерный ороситель, розеткой вниз, 1/2", 57С	СВ00-РН0.35-Р1/2/Р57 В3-"СВН-10"		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт	72		в т.ч. ЗИП = 8 шт.
6	Ороситель sprinklerный быстродействующий повышенной производительности	СУ50 РВ0128-Р3/4/Р68 В3-"СОБР-17-В"		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт	3110		в т.ч. ЗИП = 334 шт.
7	Комплект крепежных деталей на УУ (Ф) Ду 200			ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	компл.	4		
8	Комплект крепежных деталей для запора дискового DN200			ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	компл.	8		
9	Комплект крепежных деталей для запора дискового DN250			ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	компл.	8		
10	Муфта приборная L40 для монтажа оросителей (резьба трубная G1/2)			ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт	64		
11	Муфта приборная L40 для монтажа оросителей "СОБР-17" (резьба трубная - G3/4)			ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт	2776		
12	Труба стальная водогазопроводная 32x2,8 мм		ГОСТ 3262-75		м	180		
13	Труба стальная электросварная прямая 57x2,5 мм		ГОСТ 10704-91		м	5874		
14	Труба стальная электросварная прямая 76x2,8 мм		ГОСТ 10704-91		м	2730		
15	Труба стальная электросварная прямая 89x2,8 мм		ГОСТ 10704-91		м	132		
16	Труба стальная электросварная прямая 159x3,2 мм		ГОСТ 10704-91		м	1830		
17	Труба стальная электросварная прямая 219x4,0 мм		ГОСТ 10704-91		м	260		
18	Труба стальная электросварная прямая 273x4,0 мм		ГОСТ 10704-91		м	26		для гильз 2 м
19	Отводы стальные приборные крутоизогнутые 90 градусов Dн57x3,0 мм		ГОСТ 17375-2001		шт.	84		
20	Отводы стальные приборные крутоизогнутые 90 градусов Dн76x3,5 мм		ГОСТ 17375-2001		шт.	210		
21	Отводы стальные приборные крутоизогнутые 90 градусов Dн159x4,5 мм		ГОСТ 17375-2001		шт.	16		
Согласовано Взвешано Подпись и дата М.П. и код 36/22-256.1-ПТ и ВПВ СО Здание склада в р.п. Бутыло, Московской области Изм. Колун Лист № док Подп Дата ГИП Кульгизин К.А. 05.22 Разработал Царыков М.А. 05.22 Установка пожаротушения автоматическая sprinklerная, смонтированная с внутренним противопожарным водопроводом Листов Лист Листов П 1 3 Спецификация оборудования и материалов ООО ПСК ПСК-ПРАД г. Нижний Новгород								

ШТОЛЛЕР КОНСАЛТИНГ / ИП СУПТЕЛЯ Л.И.
115533, Москва, Нагатинская ул, д. 27/3 -2
ИНН 563803607939
ОГРНИП 320774600020757

КОНТАКТЫ
Тел. +7 915 187-91-16
e-mail: teo@teo.ru
www.teo.ru

БАНК
р/с 40802810300001365890
АО «Тинькофф Банк» г. Москва
БИК 044525974, к/сч 30101810145250000974



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
22	Отводы стальные приборные круглоизогнутые 90 градусов Дн219х5,0 мм		ГОСТ 17375-2001		шт.	11		
23	Отводы стальные приборные круглоизогнутые 90 градусов Дн273х7,0 мм		ГОСТ 17375-2001		шт.	6		
24	Тройник стальной приборной равнопроходной Дн57х57х3,0		ГОСТ 17376-2001		шт.	1		
25	Тройник стальной приборной равнопроходной Дн89х89х3,5		ГОСТ 17376-2001		шт.	396		
26	Тройник стальной приборной равнопроходной Дн219х219х4,5		ГОСТ 17376-2001		шт.	8		
27	Тройник стальной приборной равнопроходной Дн273х7,0		ГОСТ 17376-2001		шт.	5		
28	Переход стальной канцевый концентрический Дн 76х3,5 – 57х3,0 (Ду65х50)		ГОСТ 17378-2001		шт.	858		
29	Переход стальной приборной канцевый концентрический Дн 89х3,5 – 76х3,5 (Ду80х65)		ГОСТ 17378-2001		шт.	792		
30	Переход стальной приборной канцевый концентрический Дн219х6,0 – 159х4,5		ГОСТ 17378-2001		шт.	8		
31	Переход стальной приборной канцевый концентрический Дн273х6,0 – 219х6,0		ГОСТ 17378-2001		шт.	5		
32	Заглушка стальная эллиптическая, Дн 38 (Ду32)		ГОСТ 17379-2001		шт.	16		
33	Заглушка стальная эллиптическая, Дн 57х3,0		ГОСТ 17379-2001		шт.	928		
34	Резьба под приборку Ду=20 мм				шт.	4		
35	Резьба под приборку Ду=50 мм				шт.	13		
36	Резьба под приборку Ду=65 мм				шт.	72		
37	Кран муфтовый Ду=50 мм	15Б1п			шт.	9		
38	Кран трехходовой для манометра	M20x15 x 1/2" B8			шт.	4		
39	Манометр радиальный 16 кгс/см2 M20x15, Дн100мм	TM-510P.00 Дн100мм		Росма	шт.	4		
40	Кран пожарный угловой, Ду=65 мм	РПТК-2			шт.	72		
41	Ствол пожарный ручной, диаметр spryska 13 мм	РС-70			шт.	72		
42	Головка соединительная муфтовая	ГМ-70			шт.	72		
43	Рукав пожарный напорный 8-65 мм, длиной 20 м с соединительными головками ГР-70	Универсал			шт.	72		
44	Щаф пожарный набесной с местом под два огнетушителя	ШПК-320НОК			шт.	72		
45	Хомут спринклерный сталь Ду 25 (Дн 32-38), 8/к, М8				шт.	80		
46	Хомут спринклерный сталь Ду 50 (Дн 59-66) (2") 8/к, М8				шт.	1868		
47	Хомут стальной с для труб Ду=65 (76) 2-1/2", гайка М8, 75-80				шт.	288		
48	Хомут спринклерный сталь Ду 150 (Дн 162-170) (6") 8/к, М10				шт.	460		
49	Хомут спринклерный сталь Ду219 (8") с отверстием М10, 8/к				шт.	65		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	ИР.дек	Подп.	Дата

36/22-256.1-ПТ и ВПВ.СО

Лист
2



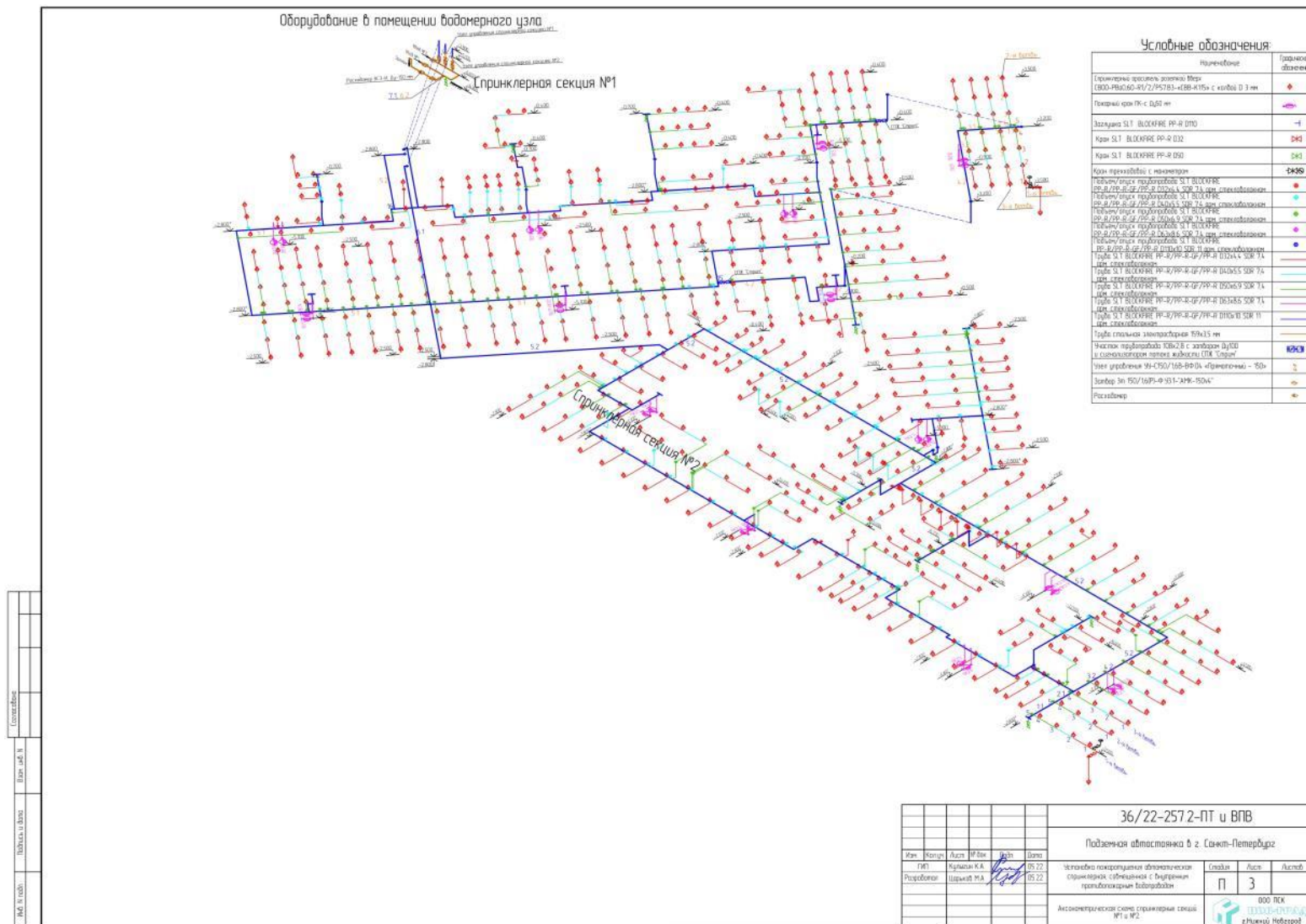
ПРИЛОЖЕНИЕ №3

Подземная автопарковка

Вариант 1. Проект системы пожаротушения подземной автопарковки на основе трубопроводной системы SLT BLOCKFIRE



План размещения оборудования и трубопроводов АУП-С м ВПВ в помещениях подземной парковки



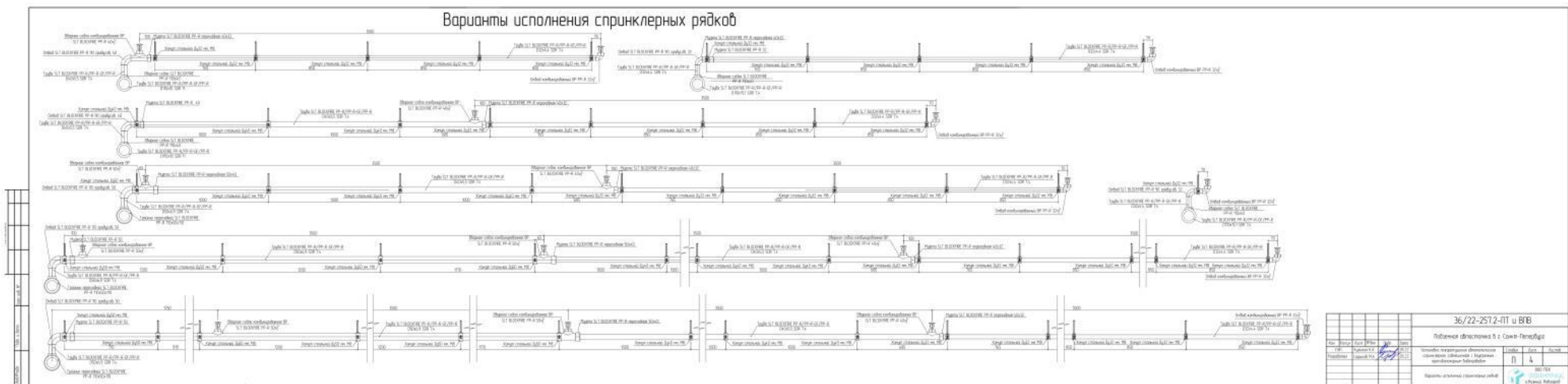
ШТОЛЛЕР КОНСАЛТИНГ / ИП СУПТЕЛЯ Л.И.
115533, Москва, Нагатинская ул., д. 27/3 -2
ИНН 563803607939
ОГРНИП 320774600020757

КОНТАКТЫ
Тел. +7 915 187-91-16
e-mail: teo@teo.ru
www.teo.ru

БАНК
р/с 40802810300001365890
АО «Тинькофф Банк» г. Москва
БИК 044525974, к/сч 30101810145250000974



Варианты исполнения спринклерных рядов

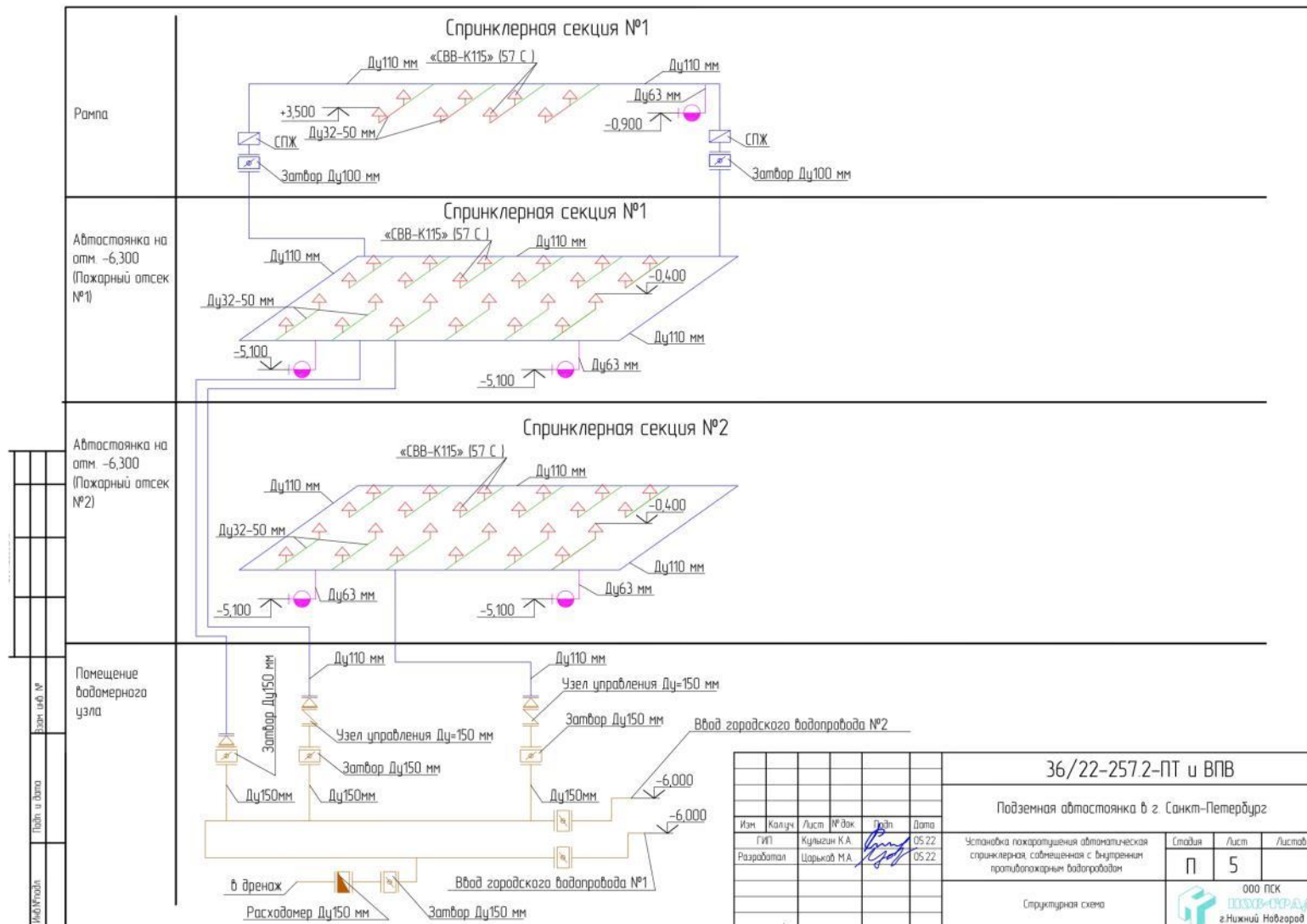


ШТОЛЛЕР КОНСАЛТИНГ / ИП СУПТЕЛЯ Л.И.
 115533, Москва, Нагатинская ул., д. 27/3 -2
 ИНН 563803607939
 ОГРНИП 320774600020757

КОНТАКТЫ
 Тел. +7 915 187-91-16
 e-mail: teo@teo.ru
 www.teo.ru

БАНК
 р/с 40802810300001365890
 АО «Тинькофф Банк» г. Москва
 БИК 044525974, к/сч 30101810145250000974





Спецификация

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание																																																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																									
	I. Оборудование и материалы																																																																
1	Узел управления спринклерный водозаполненный Ду150 мм	УУ-С150/168-ВФ 04 "Прямонапорный-150"		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт.	2																																																											
2	Затвор дисковый Ду100 мм с контролем положения (УКПЗА v4)	Зм100/16(Р)-Ф УЗ 1-"АК-100v4"		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт.	2																																																											
3	Затвор дисковый Ду150 мм с контролем положения (УКПЗА v4)	Зм150/16(Р)-Ф УЗ 1-"АК-150v4"		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт.	6																																																											
4	Сигнализатор потока жидкости	СПК (25-200)-0.63/1.63-УН(3)/4/У2-"Спринг" v6		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт.	2																																																											
5	Расходомер Ду150 мм	ВСЗ-И		ООО "ПроектСтройМонтаж"	шт.	1																																																											
6	Спринклерный ороситель, разеткой вверх, 1/2", 57С, с колбой D 3 мм	СВ00-РВ00.60-Р1/2/Р57 В3-«СВВ-К115»		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт.	840		в т.ч. ЗИП = 90 шт.																																																									
7	Муфта G3/4 L35/R54 к трубе Ду100 для СПЖ v6			ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт.	2																																																											
8	Комплект крепежных деталей на УУ (Ф) Ду 150			ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	компл.	2																																																											
9	Комплект крепежных деталей для затвора дискового DN100			ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	компл.	4																																																											
10	Комплект крепежных деталей для затвора дискового DN150			ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	компл.	7																																																											
11	Труба стальная электросварная прямошовная 57х2,5 мм		ГОСТ 10704-91		м	6		для гильз																																																									
12	Труба стальная электросварная прямошовная 108х2,8 мм		ГОСТ 10704-91		м	2																																																											
13	Труба стальная электросварная прямошовная 159х3,5 мм		ГОСТ 10704-91		м	24		для гильз 7 м																																																									
14	Отводы стальные приварные крутоизогнутые 90 градусов Дн159х4,5 мм		ГОСТ 17375-2001		шт.	6																																																											
15	Тройник стальной приварной равнопроходной Дн159х159х4,5		ГОСТ 17376-2001		шт.	4																																																											
16	Переход стальной приварной концентрический Дн159х4,5 - 108х4,0		ГОСТ 17378-2001		шт.	3																																																											
17	Труба SLT BLOCKFIRE PP-R/PP-R-GF/PP-R D32x4,4 SDR 7,4 арм. стекловолокном	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTPGFBF732GR	ООО "СЛТ Аква"	м	952																																																											
18	Труба SLT BLOCKFIRE PP-R/PP-R-GF/PP-R D40x5,5 SDR 7,4 арм. стекловолокном	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTPGFBF740GR	ООО "СЛТ Аква"	м	720																																																											
19	Труба SLT BLOCKFIRE PP-R/PP-R-GF/PP-R D50x6,9 SDR 7,4 арм. стекловолокном	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTPGFBF750GR	ООО "СЛТ Аква"	м	648																																																											
20	Труба SLT BLOCKFIRE PP-R/PP-R-GF/PP-R D63x8,6 SDR 7,4 арм. стекловолокном	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTPGFBF763GR	ООО "СЛТ Аква"	м	80																																																											
21	Труба SLT BLOCKFIRE PP-R/PP-R-GF/PP-R D110x10 SDR 11 арм. стекловолокном	ТУ 22.21.29-012- 17207509-2017	SLTPGFBF1110GR	ООО "СЛТ Аква"	м	792																																																											
<table border="1"> <tr> <td colspan="6"></td><td colspan="3">36/22-257.2-ПТ и ВПВ.СО</td></tr> <tr> <td colspan="6"></td><td colspan="3">Подземная абстостянка в г. Санкт-Петербург</td></tr> <tr> <td>Изм.</td><td>Колуч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Долг.</td><td>Дата</td><td colspan="3" rowspan="2">Установка пожаротушения автоматическая спринклерная, совмещенная с внутренним противопожарным водопроводом</td></tr> <tr> <td>ГИП</td><td>Кулыгин К.А.</td><td>05.22</td><td></td><td></td><td>05.22</td></tr> <tr> <td>Разработал</td><td>Царьков М.А.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3" rowspan="2">Спецификация оборудования и материалов</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3"> ООО ПСК ПСК-СТРАА г. Нижний Новгород </td></tr> </table>															36/22-257.2-ПТ и ВПВ.СО									Подземная абстостянка в г. Санкт-Петербург			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Долг.	Дата	Установка пожаротушения автоматическая спринклерная, совмещенная с внутренним противопожарным водопроводом			ГИП	Кулыгин К.А.	05.22			05.22	Разработал	Царьков М.А.					Спецификация оборудования и материалов															ООО ПСК ПСК-СТРАА г. Нижний Новгород		
						36/22-257.2-ПТ и ВПВ.СО																																																											
						Подземная абстостянка в г. Санкт-Петербург																																																											
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Долг.	Дата	Установка пожаротушения автоматическая спринклерная, совмещенная с внутренним противопожарным водопроводом																																																											
ГИП	Кулыгин К.А.	05.22			05.22																																																												
Разработал	Царьков М.А.					Спецификация оборудования и материалов																																																											
						ООО ПСК ПСК-СТРАА г. Нижний Новгород																																																											

ШТОЛЛЕР КОНСАЛТИНГ / ИП СУПТЕЛЯ Л.И.
115533, Москва, Нагатинская ул, д. 27/3 -2
ИНН 563803607939
ОГРНИП 320774600020757

КОНТАКТЫ
Тел. +7 915 187-91-16
e-mail: teo@teo.ru
www.teo.ru

БАНК
р/с 40802810300001365890
АО «Тинькофф Банк» г. Москва
БИК 044525974, к/сч 30101810145250000974



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
22	Муфта SLT BLOCKFIRE PP-R 32	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFMBF132GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	238		
23	Муфта SLT BLOCKFIRE PP-R 40	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFMBF140GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	180		
24	Муфта SLT BLOCKFIRE PP-R 50	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFMBF150GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	162		
25	Муфта SLT BLOCKFIRE PP-R 63	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFMBF163GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	20		
26	Муфта SLT BLOCKFIRE PP-R 110	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFMBF110GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	198		
27	Муфта SLT BLOCKFIRE PP-R переходная 40x32	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFMBF24032GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	288		
28	Муфта SLT BLOCKFIRE PP-R переходная 50x40	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFMBF25040GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	221		
29	Отвод SLT BLOCKFIRE PP-R 90° 32	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFYBF132GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	39		
30	Отвод SLT BLOCKFIRE PP-R 90° 40	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFYBF140GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	136		
31	Отвод SLT BLOCKFIRE PP-R 90° 50	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFYBF150GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	175		
32	Отвод SLT BLOCKFIRE PP-R 90° 63	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFYBF163GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	38		
33	Отвод SLT BLOCKFIRE PP-R 90° 110	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFYBF110GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	76		
34	Тройник SLT BLOCKFIRE PP-R 32	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFTBF132GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	5		
35	Тройник SLT BLOCKFIRE PP-R 110	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFTBF110GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	18		
36	Тройник SLT BLOCKFIRE PP-R переходной 110x50x110	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFTBF211050GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	155		
37	Тройник SLT BLOCKFIRE PP-R переходной 110x63x110	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFTBF211063GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	28		
38	Заглушка SLT BLOCKFIRE PP-R 110	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFZBF110GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	16		
39	Фланец + бурт SLT BLOCKFIRE PP-R 110	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFPBF110GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	11		
40	Прокладка паронитовая Ду100 мм				шт	11		
41	Фланец, стальной приварной исп.1, Ду100х16		ГОСТ 12820-80		шт	11		
42	Резьбовая шпилька 4,8, оцинкованная, М10, L=10 мм				шт	22		
43	Шестигранная гайка М10				шт	176		
44	Шайба плоская М10				шт	176		
45	Шайба зубчатая М10				шт	88		
46	Вварное седло SLT BLOCKFIRE PP-R 110x32	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFVSBF11032GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	7		
47	Вварное седло SLT BLOCKFIRE PP-R 110x40	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFVSBF11040GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	82		
48	Вварное седло SLT BLOCKFIRE PP-R комбинированное ВР 40x1/2"	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFPBF2401GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	299		
49	Вварное седло SLT BLOCKFIRE PP-R комбинированное ВР 50x1/2"	ТУ 22 2129-012- 17207509-2017	SLTFPBF2501GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	187		

Согласовано

Внес изд. N

Подпись и дата

Изд. N подл.

Изм.	Коррек.	Лист	Изд.	Подп.	Дата

36/22-257.2-ПТ и ВПВ.СО

Лист 2



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
50	Муфта SLT BLOCKFIRE PP-R комбинированная HP под ключ 32x1/2"	ТУ 22.2129-012- 17207509-2017	SLTFMBF4321GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	4		
51	Муфта SLT BLOCKFIRE PP-R комбинированная HP под ключ 63x2"	ТУ 22.2129-012- 17207509-2017	SLTFMBF4636GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	28		
52	Кран пожарный узловой, Ду-50 мм	РПТК-2			шт	28		
53	Слбвал пожарный ручной, диаметр срыска 16 мм	РС-50			шт	28		
54	Головка соединительная муфтовая	ГМ-50			шт	28		
55	Рухаб пожарный напорный Ø-51 мм длиной 20 м с соединительными головками ГР-50	Универсал			шт	28		
56	Шкаф пожарный набесной с местом под два огнетушителя	ШПК-320НОК			шт	28		
57	Кран SLT BLOCKFIRE PP-R шаровой32	ТУ 22.2129-012- 17207509-2017	SLTFABF132GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	2		
58	Кран SLT BLOCKFIRE PP-R шаровой 50	ТУ 22.2129-012- 17207509-2017	SLTFABF150GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	5		
59	Отвод SLT BLOCKFIRE PP-R комбинированный BP 32x1/2"	ТУ 22.2129-012- 17207509-2017	SLTFYBF6321GR	ООО "СЛТ Акба"	шт	262		
60	Кран трехходовой для манометра	M20x15 x 1/2" BB			шт	2		
61	Манометр радиальный 16 кгс/см2 M20x15, Dk100мм	TM-510P.00 Dk100мм		Расма	шт	2		
62	Хомут стальной для труб Ду-25 (32-37) 1", гайка М8				шт	1360		
63	Хомут стальной для труб Ду-32 (38-43) 1-1/4", гайка М8				шт	800		
64	Хомут стальной для труб Ду-40 (47-52) 1-1/2", гайка М8				шт	590		
65	Хомут стальной для труб Ду-50 (57-64) 2", гайка М8				шт	68		
66	Хомут стальной для труб Ду-100 (106-111) 4", гайка М8				шт	404		
67	Резьбовая шпилька 4,8, оцинкованная М8, L=10 м				шт	907		
68	Анкер стальной забивной М8				шт	3222		
69	Диафрагма для пожарного крана Ду50 мм в спринклерной секции №1	d=22.67 мм			шт	16		
70	Диафрагма для пожарного крана Ду50 мм в спринклерной секции №2	d=25.09 мм			шт	12		
71	Диафрагма для установки после УУ Ду150 мм спринклерной секции №1	d=102.67 мм			шт	1		
72	Пена монтажная огнестойкая	ТЕХНОКОЛЬ 240 PROFESSIONAL		ТЕХНОКОЛЬ	шт	10		

Составная

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

36/22-257.2-ПТ и ВПВ.СО

/

ШТОЛЛЕР КОНСАЛТИНГ / ИП СУПТЕЛЯ Л.И.
115533, Москва, Нагатинская ул., д. 27/3 -2
ИНН 563803607939
ОГРНИП 320774600020757

КОНТАКТЫ
Тел. +7 915 187-91-16
e-mail: teo@teo.ru
www.teo.ru

БАНК
р/с 40802810300001365890
АО «Тинькофф Банк» г. Москва
БИК 044525974, к/сч 30101810145250000974



ПРИЛОЖЕНИЕ №4

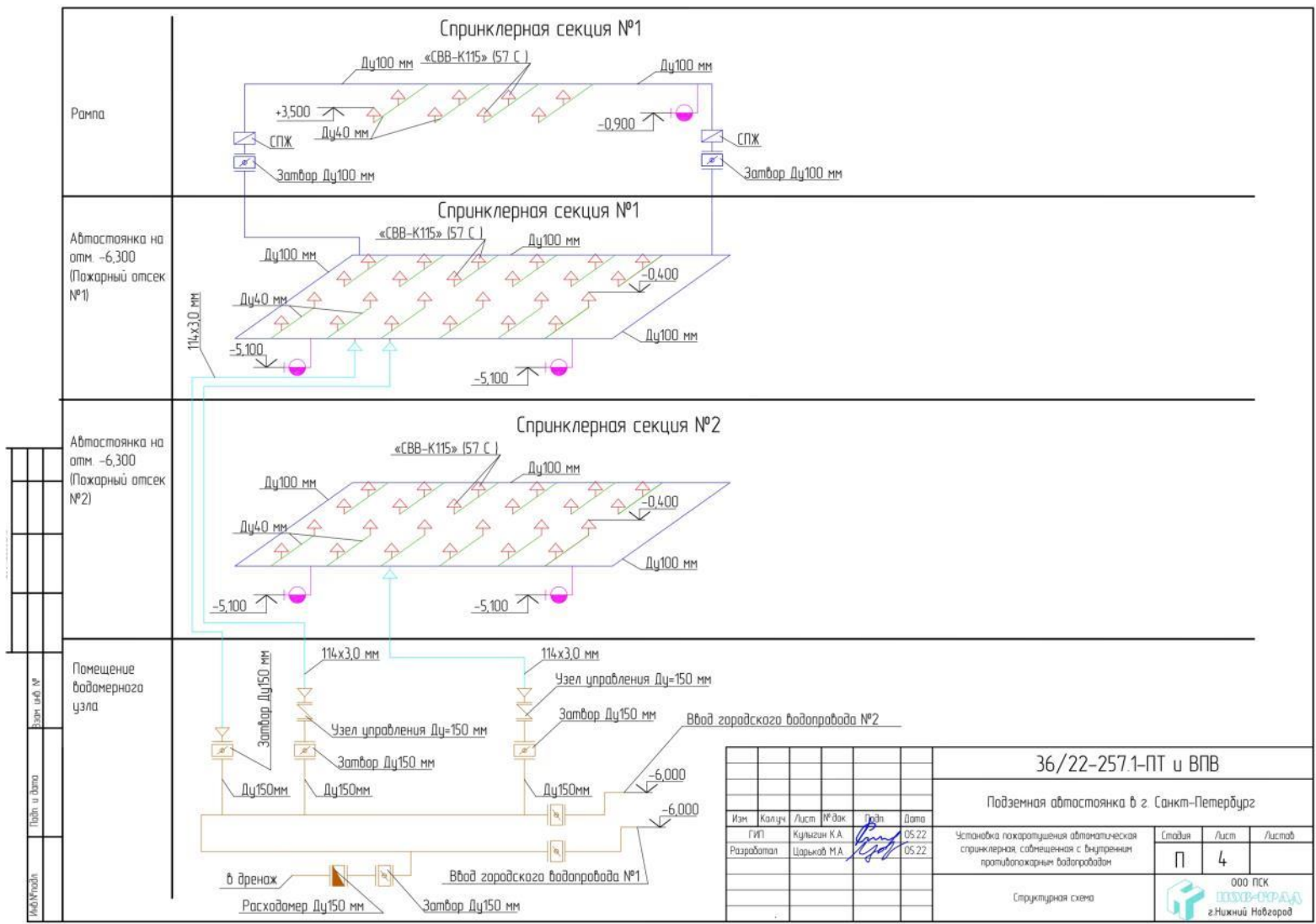
Подземная автопарковка

Вариант 2. Проект системы
пожаротушения склада на основе
стальных трубопроводов



План размещения оборудования и трубопроводов АУП-С м ВПВ в помещениях подземной парковки





ШТОЛЛЕР КОНСАЛТИНГ / ИП СУПТЕЛЯ Л.И.
 115533, Москва, Нагатинская ул., д. 27/3 -2
 ИНН 563803607939
 ОГРНИП 320774600020757

КОНТАКТЫ
 Тел. +7 915 187-91-16
 e-mail: teo@teo.ru
 www.teo.ru

БАНК
 р/с 40802810300001365890
 АО «Тинькофф Банк» г. Москва
 БИК 044525974, к/сч 30101810145250000974



Спецификация

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I. Оборудование и материалы								
1	Узел управления спринклерный водозаполненный Ду150 мм	УУ-С150/168-ВФ 04 "Трехмачтовый-150"		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт	2		
2	Запорный диск Ду100 мм с контролем положения (УКПЗА v4)	Зм100/16(P)-Ф 43 1-"АК-100v4"		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт	2		
3	Запорный диск Ду150 мм с контролем положения (УКПЗА v4)	Зм150/16(P)-Ф 43 1-"АК-150v4"		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт	6		
4	Сигнализатор потока жидкости	СПЖ (25-2001-063/163)-УН(33/4)32-"Спринг" v6		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт	2		
5	Расходомер Ду150 мм	РСЗ-И		ООО "ПроектСтройМонтаж"	шт	1		
6	Спринклерный ороситель, розеткой вверх, 1/2", 57С, с колбой D 3 мм	СВ00-РВ00,60-R1/2/P57B3-"СВВ-К115"		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт	840		в т.ч. ЗИП = 90 шт.
7	Муфта приборная L20 для монтажа оросителей (резьба трубная G1/2)	G1/2		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт	750		
8	Муфта G3/4 L35/R54 к трубе Ду100 для СПЖ v6			ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт	2		
9	Комплект крепежных деталей на УУ (Ф) Ду 150			ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	компл	2		
10	Комплект крепежных деталей для запорного диска DN100			ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	компл	2		
11	Комплект крепежных деталей для запорного диска DN150			ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	компл	7		
12	Труба стальная электросварная прямая 45x2,2 мм		ГОСТ 10704-91		м	2142		
13	Труба стальная электросварная прямая 57x2,5 мм		ГОСТ 10704-91		м	84		
14	Труба стальная электросварная прямая 108x2,8 мм		ГОСТ 10704-91		м	696		
15	Труба стальная электросварная прямая 114x3,0 мм		ГОСТ 10704-91		м	126		
16	Труба стальная электросварная прямая 159x3,5 мм		ГОСТ 10704-91		м	24		
17	Отводы стальные приборные круглошовные 90 градусов Дн 45x2,5 мм		ГОСТ 17375-2001		шт	311		
18	Отводы стальные приборные круглошовные 90 градусов Дн 57x3,0 мм		ГОСТ 17375-2001		шт	38		
19	Отводы стальные приборные круглошовные 90 градусов Дн 108x3,5 мм		ГОСТ 17375-2001		шт	59		
20	Отводы стальные приборные круглошовные 90 градусов Дн 114x3,5 мм		ГОСТ 17375-2001		шт	10		
21	Отводы стальные приборные круглошовные 90 градусов Дн 159x4,5 мм		ГОСТ 17375-2001		шт	6		

Согласовано																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ШТОЛЛЕР КОНСАЛТИНГ / ИП СУПТЕЛЯ Л.И.
115533, Москва, Нагатинская ул., д. 27/3 -2
ИНН 563803607939
ОГРНИП 320774600020757

КОНТАКТЫ
Тел. +7 915 187-91-16
e-mail: teo@teo.ru
www.teo.ru

БАНК
р/с 40802810300001365890
АО «Тинькофф Банк» г. Москва
БИК 044525974, к/сч 30101810145250000974



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
22	Тройник стальной приварной равнопроходной Дн 45х45х2,5		ГОСТ 17376-2001		шт.	5		
23	Тройник стальной приварной равнопроходной Дн 108х108х3,5		ГОСТ 17376-2001		шт.	19		
24	Тройник стальной приварной равнопроходной Дн159х159х4,5		ГОСТ 17376-2001		шт.	4		
25	Переход стальной приварной концентрический Дн 45х2,5 – 25х2,0 (Ду40х20)		ГОСТ 17378-2001		шт.	2		
26	Переход стальной приварной концентрический Дн159х4,5 – 108х4,0		ГОСТ 17378-2001		шт.	3		
27	Заглушка стальная приварная эллиптическая Дн 45х2,5 мм		ГОСТ 17379-2001		шт.	262		
28	Заглушка стальная приварная эллиптическая Дн 108х3,5 мм		ГОСТ 17379-2001		шт.	16		
29	Резьба под приварку Ду=20 мм				шт.	2		
30	Резьба под приварку Ду=40 мм				шт.	4		
31	Резьба под приварку Ду=50 мм				шт.	35		
32	Кран муфтовый Ду=40 мм	156 In			шт.	2		
33	Кран муфтовый Ду=50 мм	156 In			шт.	9		
34	Кран трехходовой для манометра	M20x15 x 1/2" B8			шт.	2		
35	Манометр радиальный 16 кгс/см ² M20x15, Дх100мм	TM-510P.00 Дх100мм		Росна	шт.	2		
36	Хомут стальной спринклерный оцинков VF 1/1-4" ф46х25х15мм, М8				шт.	714		
37	Хомут стальной спринклерный оцинков VF 4" ф110х25х25мм М10				шт.	174		
38	Хомут стальной спринклерный оцинков VF 5" ф142х25х30мм М10				шт.	32		
39	Хомут стальной с резиновым уплотнением для труб Ду=50 (57) 2" гайка М8				шт.	56		
40	Хомут стальной с резиновым уплотнением для труб Ду=150 (159) 6" гайка М10				шт.	8		
41	Резьбовая шпилька 4,8, оцинкованная М8, L=10 мм				шт.	154		
42	Резьбовая шпилька 4,8, оцинкованная М10, L=10 мм				шт.	43		
43	Шестигранная гайка М8				шт.	2856		
44	Шестигранная гайка М10				шт.	856		
45	Анкер стальной заливной М8				шт.	770		
46	Анкер стальной заливной М10				шт.	214		
47	Грунтобак			ГФ-021	кг	80		
48	Эмаль (Зеленая или согласованный с Заказчиком цвет)			ПФ-118	кг	80		
49	Пена монтажная огнестойкая	ТЕХНОНИКО/Ь 240 PROFESSIONAL		ТЕХНОНИКО/Ь	шт.	10		

Согласовано

Взят под №

Подпись и дата

Имя и подл.

Изм.

Колуч.

Лист

ИФ док

Подп.

Дата

36/22-257.1-ПТ и ВПВ СО

Лист

2



ПРИЛОЖЕНИЕ №5

СЕРТИФИКАТЫ

ШТОЛЛЕР КОНСАЛТИНГ / ИП СУПТЕЛЯ Л.И.
115533, Москва, Нагатинская ул., д. 27/3 -2
ИНН 563803607939
ОГРНИП 320774600020757

КОНТАКТЫ
Тел. +7 915 187-91-16
e-mail: teo@teo.ru
www.teo.ru

БАНК
р/с 40802810300001365890
АО «Тинькофф Банк» г. Москва
БИК 044525974, к/сч 30101810145250000974




СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ
«РЕГИСТР ПОЖТЕСТ»

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
№ ССРП-RU.4С13.Н.00308
(номер сертификата соответствия)

ЗАЯВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «СЛТ Аква»,
адрес: 445007, Россия, Самарская область, г. Тольятти, Центральный район, ул. Новозаводская, д. 8,
этаж 1, комната 6,
тел.: +74991101245, e-mail: info@slt-aqua.ru,
ОГРН: 5147746266080

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «СЛТ Аква»,
адрес: 445007, Россия, Самарская область, г. Тольятти, Центральный район, ул. Новозаводская, д. 8,
этаж 1, комната 6, тел.: +74991101245, e-mail: info@slt-aqua.ru,
адрес производства: 445007, Россия, Самарская область, г. Тольятти, Центральный район,
ул. Новозаводская, д. 8,
ОГРН: 5147746266080
(см. Приложение № 0000063)

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ОС «ПОЖТЕСТ» ФГБУ ВНИИПО МЧС России
адрес: 143903, РОССИЯ, Московская область, г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д. 12,
телефон/факс: +7 495 529 8561, e-mail: info@pojtest.ru, ОГРН: 1025000508610,
регистрационный номер: RA.RU.104C13
Уполномочен Некоммерческим партнерством
Национальная академия наук пожарной безопасности (НАНПБ)
код ОКПД 2: 22.21.29.110, 22.21.29.130 код ТН ВЭД: 3917 22 100 0

ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ
Трубы напорные для водозаполненных спринклерных систем пожаротушения с максимальным рабочим давлением 1,2 МПа:
труба PP-R BLOCK FIRE из полипропилена PP-R, SDR 6, с диаметрами 32 мм, 40 мм, 50 мм, 63 мм, 75 мм, 90 мм, 110 мм,
по ТУ 22.21.29-011-17207509-2017;
труба PP-R-GF BLOCK FIRE из полипропилена PP-R и стеклонаполненного полипропилена PP-R-GF, SDR 6,
с диаметрами 25 мм, 32 мм, 40 мм, 50 мм, 63 мм, 75 мм, 90 мм, 110 мм и труба PP-R-GF BLOCK FIRE из полипропилена
PP-R и стеклонаполненного полипропилена PP-R-GF, SDR 7,4, с диаметрами 32 мм, 40 мм, 50 мм, 63 мм, 75 мм, 90 мм,
110 мм, по ТУ 22.21.29-012-17207509-2017,
и соединительные детали (фитинги) к ним по ТУ 22.21.29-014-17207509-2017
Серийный выпуск

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
Программа и методика испытаний труб PP-R BLOCK FIRE из полипропилена PP-R, SDR 6, PP-R-GF BLOCK FIRE
из полипропилена PP-R и стеклонаполненного полипропилена PP-R-GF, SDR 6 и 7,4 и фитингов на прочность и
пожаростойкость (утверждена начальником ФГБУ ВНИИПО МЧС России 22.05.2018)

ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ, ДОКУМЕНТЫ,
ПОСЛУЖИВШИЕ ОСНОВАНИЕМ ДЛЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ
Отчет о сертификационных испытаниях № 14143/1 от 06.09.2018
ИЛ НИЦ ПТ и СП ФГБУ ВНИИПО МЧС России, № RA.RU.21M401.
Акт о результатах анализа состояния производства № 14648 от 16.05.2018
ОС «ПОЖТЕСТ» ФГБУ ВНИИПО МЧС России, № RA.RU.104C13.
ТУ 22.21.29-011-17207509-2017, ТУ 22.21.29-012-17207509-2017, ТУ 22.21.29-014-17207509-2017
Схема сертификации: 4с

СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ С **10.09.2018** ПО **10.09.2023**

Руководитель (заместитель руководителя)
органа по сертификации 
подпись

Эксперт (эксперты) 
подпись

А.С. Етумян
инициалы, фамилия

В.А. Тумаков
инициалы, фамилия

РП № 0003323



СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ
«РЕГИСТР ПОЖТЕСТ»



ПРИЛОЖЕНИЕ
К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ №
ССРП-RU.ЧС13.Н.00308

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:
ООО «СЛТ Аква», 445007, Россия, Самарская область, г. Тольятти, Центральный район, ул. Новозаводская, д. 8 (трубы напорные для водозаполненных спринклерных систем пожаротушения с максимальным рабочим давлением 1,2 МПа: труба PP-R BLOCK FIRE из полипропилена PP-R, SDR 6, с диаметрами 32 мм, 40 мм, 50 мм, 63 мм, 75 мм, 90 мм, 110 мм, по ТУ 22.21.29-011-17207509-2017; труба PP-R-GF BLOCK FIRE из полипропилена PP-R и стеклонаполненного полипропилена PP-R-GF, SDR 6, с диаметрами 25 мм, 32 мм, 40 мм, 50 мм, 63 мм, 75 мм, 90 мм, 110 мм и труба PP-R-GF BLOCK FIRE из полипропилена PP-R и стеклонаполненного полипропилена PP-R-GF, SDR 7,4, с диаметрами 32 мм, 40 мм, 50 мм, 63 мм, 75 мм, 90 мм, 110 мм, по ТУ 22.21.29-012-17207509-2017);

ООО «Умелец», 440068, Пензенская область, г. Пенза, ул. Перспективная, д. 1а (соединительные детали (фитинги) по ТУ 22.21.29-014-17207509-2017)



М.П.

Руководитель (заместитель руководителя)
органа по сертификации

Эксперт (эксперты)


подпись


подпись

А.С. Етумян
инициалы, фамилия

В.А. Тумаков
инициалы, фамилия

РП № 0000063

© С.Петербургский ФКПТ «Регистр Пожтест» № 12 от 12.01.2010 г. М.П. «Регистр Пожтест» - Зап. 100012. Тираж 5000. 2010 г. Удостоверение № 10



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
УПРАВЛЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И
БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА ПО ГОРОДУ МОСКВЕ
ГЛАВНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ САНИТАРНЫЙ ВРАЧ ПО ГОРОДУ МОСКВЕ
(уполномоченный орган государства - члена Евразийского экономического союза)

СВИДЕТЕЛЬСТВО
о государственной регистрации продукции

№ RU.77.01.34.008.E.001638.07.20 ОТ 08.07.2020 Г.

ПРОДУКЦИЯ
Трубы напорные из полипропилена BLOCK FIRE PP-R для водозаполненных систем пожаротушения и хозяйственно-питьевого водоснабжения. Область применения: Для водозаполненных систем пожаротушения и хозяйственно-питьевого водоснабжения. Изготовлена в соответствии с документами: ТУ 22.21.29-011-17207509-2017 изм. 1 "Трубы напорные из полипропилена PP-R для водозаполненных спринклерных систем пожаротушения (PP-R BLOCK FIRE)".

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ООО "СЛТ Аква", адрес: 445007, Самарская обл., г. Тольятти, Центральный район, ул. Новозаводская, д. 8 (Российская Федерация).

ЗАЯВИТЕЛЬ
ООО "СЛТ Аква", адрес: 445007, Самарская обл., г. Тольятти, Центральный район, ул. Новозаводская, д. 8, этаж 1, комната 6 (Российская Федерация). ОГРН: 5147746266080

СООТВЕТСТВУЕТ
Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к продукции(товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) утв. решением Комиссии таможенного союза № 299 от 28.05.2010г.(гл. II, п. 3)

СВИДЕТЕЛЬСТВО ВЫДАНО НА ОСНОВАНИИ
Заявление № 01714 от 03.07.2020 г. Протокол ИЛЦ ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве" (Аттестат аккредитации № RA.RU.21HH96) №77.6332 от 09.06.2020 г., экспертное заключение ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве" №77.01.12.П.001926.06.20 от 19.06.2020 г.

СРОК ДЕЙСТВИЯ не ограничен

Руководитель _____  

(должность руководителя (уполномоченного лица) уполномоченного органа государства члена Евразийского экономического союза)

Андреева Е.Е.
(Ф. И. О.)

№ 0412555

© ООО «Первый печатный двор», г. Москва, 2019 г., уровень «В».



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
УПРАВЛЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И
БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА ПО ГОРОДУ МОСКВЕ
ГЛАВНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ САНИТАРНЫЙ ВРАЧ ПО ГОРОДУ МОСКВЕ
(уполномоченный орган государств - член Евразийского экономического союза)

СВИДЕТЕЛЬСТВО
о государственной регистрации продукции

№ RU.77.01.34.013.E.001631.07.20 ОТ 07.07.2020 г.

ПРОДУКЦИЯ
Трубы напорные из полипропилена и стеклонаполненного полипропилена BLOCK FIRE PP-R/PP-R-GF/PP-R для водозаполненных систем пожаротушения и хозяйственно-питьевого водоснабжения. Область применения: Для водозаполненных систем пожаротушения и хозяйственно-питьевого водоснабжения. Изготовлена в соответствии с документами: ТУ 22.21.29-012-17207509-2017 изм.1 "Трубы напорные на основе полипропилена PP-R и стеклонаполненного полипропилена PP-R-GF для водозаполненных спринклерных систем пожаротушения (PP-R BLOCK FIRE)".

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ООО "СЛТ Аква", адрес: 445007, Самарская обл., г. Тольятти, Центральный район, ул. Новозаводская, д. 8 (Российская Федерация).

ЗАЯВИТЕЛЬ
ООО "СЛТ Аква", адрес: 445007, Самарская обл., г. Тольятти, Центральный район, ул. Новозаводская, д. 8, этаж 1, комната 6 (Российская Федерация). ОГРН: 5147746266080

СООТВЕТСТВУЕТ
Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) ута. решением Комиссии таможенного союза № 299 от 28.05.2010г. (гл. II, п. 3)

СВИДЕТЕЛЬСТВО ВЫДАНО НА ОСНОВАНИИ
Заявление № 01684 от 02.07.2020 г. Протокол ИЛЦ ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве" (Аттестат аккредитации № RA.RU.21HN96) № 77.6333 от 09.06.2020 г., экспертное заключение ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве" № 77.01.12.П.001925.06.20 от 19.06.2020 г.

СРОК ДЕЙСТВИЯ не ограничен

Руководитель  **Андреева Е.Е.**
(Ф. И. О.)
(должность руководителя (уполномоченного лица) уполномоченного органа государственного члена Евразийского экономического союза)

№ 0412548

© ООО «Первый печатный двор», г. Москва, 2019 г., уровень - В.



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
УПРАВЛЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И
БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА ПО ГОРОДУ МОСКВЕ
ГЛАВНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ САНИТАРНЫЙ ВРАЧ ПО ГОРОДУ МОСКВЕ
(уполномоченный орган государства – члена Евразийского экономического союза)

СВИДЕТЕЛЬСТВО
о государственной регистрации продукции

№ RU.77.01.34.013.E.001630.07.20 ОТ 07.07.2020 Г.

ПРОДУКЦИЯ
Детали соединительные (фитинги) из полипропилена и комбинированных материалов (полипропилен / латунь) BLOCK FIRE PP-R, BLOCK FIRE PP-R BP, PP-R HP для водозаполненных систем пожаротушения и хозяйственно-питьевого водоснабжения. Область применения: Для водозаполненных систем пожаротушения и хозяйственно-питьевого водоснабжения. Изготовлена в соответствии с документами: ТУ 22.21.29-014-17207509-2017 изм.1 "Соединительные детали к трубам напорным из полипропилена для водозаполненных спринклерных систем пожаротушения".

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ООО "СЛТ Аква", адрес: 445007, Самарская обл., г. Тольятти, Центральный район, ул. Новозаводская, д. 8 (Российская Федерация).

ЗАЯВИТЕЛЬ
ООО "СЛТ Аква", адрес: 445007, Самарская обл., г. Тольятти, Центральный район, ул. Новозаводская, д. 8, этаж 1, комната 6 (Российская Федерация). ОГРН: 5147746266080

СООТВЕТСТВУЕТ
Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) утв. решением Комиссии таможенного союза № 299 от 28.05.2010г. (гл. II, п. 3)

СВИДЕТЕЛЬСТВО ВЫДАНО НА ОСНОВАНИИ
Заявление № 01693 от 02.07.2020 г. Протокол ИЛЦ ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве" (Аттестат аккредитации № RA.RU.21HH96) №77.6331 от 16.06.2020 г., экспертное заключение ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве" №77.01.12.П.001927.06.20 от 19.06.2020 г.

СРОК ДЕЙСТВИЯ не ограничен.

Руководитель  **Андреева Е.Е.**
(должность руководителя (уполномоченного лица) уполномоченного органа государства – члена Евразийского экономического союза) (Ф. И. О.)



№ 0412547

© ООО «Первый печатный двор», г. Москва, 2019 г., уровень «В».



МЧС РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОБОРОНЫ МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»
(ФГБУ ВНИИПО МЧС России)

мкр. ВНИИПО, д. 12, г. Балашиха, Московская область, 143903
Телефон: (495) 521-23-33. Факс: (495) 529-82-52, 524-98-99
E-mail: vniipo@mail.ru; <http://www.vniipo.ru>

24.07. 2020 № 398721-12-1-4

На № 98AI/202 от 21.07.2020

ООО «СЛТ Аква»

Генеральному директору
Товмасяну М.Г.

E-mail: bazilevskiy@slt-aqua.ru

На Ваш запрос сообщаем следующее, «Программа и методика испытаний труб «PP-R BLOCK FIRE» из полипропилена PP-R, SDR 6; и стеклонаполненного полипропилена PP-R-GF, SDR 6 и 7,4 и фитингов на прочность и пожаростойкость», разработанная и утвержденная ФГБУ ВНИИПО МЧС России 22.05.2018 г. полностью соответствует методике испытаний, описанной в разделе 9.3 ГОСТ Р 58832.

В соответствии с требованиями п. 5.7.3. СП 5.13130 Трубы и фитинги «BLOCK FIRE» прошли испытания на прочность и пожаростойкость в испытательной лаборатории ФГБУ ВНИИПО и подтвердили заявленные технические характеристики в части применения их в водозаполненных системах пожаротушения. В связи с этим, стандарт организации СТО 22.21.29-015-17207509-2019 «Проектирование, монтаж и техническое обслуживание пластмассовых трубопроводов «BLOCK FIRE» в установках пожаротушения и внутреннем противопожарном трубопроводе» соответствует п. 5.7.3. СП 5.13130.

С уважением,
Начальник института

Д.М. Гордиенко

Губин Роман Юрьевич
(495) 524-82-79





МЧС РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ
МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И
ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ
ИМЕНИ ГЕРОЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГЕНЕРАЛА АРМИИ Е.Н. ЗИНИЧЕВА»**

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И
ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
(НИИПИ)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник института,
полковник внутренней службы,
кандидат технических наук, доцент


А.А. Мельник

« » 2022 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 37-08.22

на СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ СТО 22.21.29-015-17207509-2022 версия 2:
«Проектирование, монтаж и техническое обслуживание пластмассовых трубопроводов
«SLT BLOCKFIRE» в установках пожаротушения и внутреннем противопожарном
водопроводе», разработанного ООО «СЛТ Аква»

Старший научный сотрудник отдела
сертификации научно-технической
продукции в области пожарной
безопасности,
кандидат технических наук

П.М. Ageev

Санкт-Петербург - 2022

