

# *ООО "Агентство Пожарной Безопасности"*

*Заказчик: Общество с ограниченной ответственностью  
«Самарские коммунальные системы»  
443056, Самарская область, г. Самара, ул. Луначарского, д. 56*

*Объект: Самарская область, г. Самара, ул. Советской Армии, 298,  
территория НФС-1, здание столярного цеха НФС-1 (инв. №25).*

## *ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

*«Мероприятия по предписаниям надзорных органов»  
Этап – Реконструкция здания столярного цеха (инв.№25).  
Установка АПС, СОУЭ»*

*СКС-7/23/68-2023-ПБ.ПД*

*Том 2*

*г. Иркутск  
2023*

# *ООО "Агентство Пожарной Безопасности"*

*Заказчик: Общество с ограниченной ответственностью  
«Самарские коммунальные системы»  
443056, Самарская область, г. Самара, ул. Луначарского, д. 56*

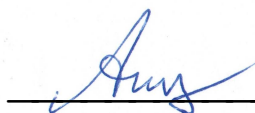
*Объект: Самарская область, г. Самара, ул. Советской Армии, 298,  
территория НФС-1, здание столярного цеха НФС-1 (инв. №25).*

## *ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

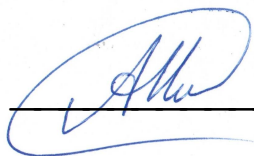
*«Мероприятия по предписаниям надзорных органов»  
Этап – Реконструкция здания столярного цеха (инв.№25).  
Установка АПС, СОУЭ»*

*СКС-7/23/68-2023-ПБ.ПД*

*Том 2*



*Генеральный директор  
Антюшкин М.В.*







*Главный инженер проекта  
Тельнов А.А.*

*г. Иркутск  
2023*

## Содержание

1.	Общая часть.....	2
1.1	Термины и определения.....	2
1.2	Основания для разработки проекта.....	3
1.3	Ссылки на используемые нормативные документы при разработке проекта.....	3
2.	Характеристика объекта.....	4
3.	Основные технические решения.....	5
3.1	Автоматическая пожарная сигнализация (АПС) .....	5
3.2	Система оповещения о пожаре и управления эвакуацией (СОУЭ).....	7
3.3	Автоматическое пожаротушение (АПТ) .....	8
3.3.1	Расчет автоматической установки дренчерного пожаротушения.....	11
3.3.2	Требования к помещениям, защищаемым автоматической установкой дренчерного пожаротушения .....	25
3.4	Структура кабельной сети.....	26
3.5	Описание технических средств.....	27
4.	Электропитание.....	44
5.	Заземление.....	44
6.	Расчет категории помещений объекта по пожарной и взрывопожарной опасности.....	44
7.	Экономическая эффективность проекта.....	48
8.	Сведения об организации производства и ведении монтажных работ.....	49
9.	Основные требования безопасности.....	50
10.	Дополнительные условия.....	50
	ПРИЛОЖЕНИЯ:	
1.	Структурная схема систем АПС, СОУЭ и АПТ.	51

						СКС-7/23/68-2023-ПБ.ПД			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Пруженков				03.23		П	1	51
Провер.	Тельнов				03.23				
ГИП	Тельнов				03.23				
Н. Контр.	Антюшкин				03.23				
							ООО "Агентство пожарной безопасности"		

## 1. Общая часть

### 1.1. Термины и определения

- **Зона пожаротушения (направление пожаротушения)** – часть здания или объекта, в которую управление подачи огнетушащего вещества осуществляется независимо от других частей здания или объекта ([СП484](#), п.3.8).
- **Исполнительное устройство** – техническое средство, предназначенное для применения в системах пожарной автоматики в качестве активного элемента защиты людей и/или материальных ценностей при пожаре (оповещатель, электропривод насоса, вентилятора, задвижки, клапан противодымной вентиляции, модуль пожаротушения и т.п.) ([СП484](#), п.3.18).
- **Сигнализатор потока жидкости** – сигнальное устройство, предназначенное для формирования сигнала об изменении контролируемого значения расхода ([СП484](#), п.3.23).
- **Состояние «Автоматика включена»** – состояние прибора пожарного управления, при котором пуск (активация) исполнительных устройств (объектов управления) может осуществляться как автоматически при получении сигнала о пожаре, так и вручную ([СП484](#), п.3.27).
- **Состояние «Автоматика отключена»** – состояние прибора пожарного управления, при котором пуск (активация) исполнительных устройств (объектов управления) возможен только вручную ([СП484](#), п.3.28).
- **Устройство дистанционного пуска** – техническое средство, предназначенное для ручного пуска (активации) систем противопожарной защиты (пожаротушения, противодымной защиты, оповещения, внутреннего противопожарного водопровода и т.д.), выполненное в виде конструктивно оформленной кнопки, тумблера, переключателя или иного средства коммутации, и обеспечивающее взаимодействие с прибором пожарным управлением по линии связи ([СП484](#), п.3.32).
- **Установка пожаротушения автоматическая** – установка пожаротушения, автоматически срабатывающая при превышении контролируемым фактором (факторами) пожара установленных пороговых значений в защищаемой зоне, а также обеспечивающая передачу сигнала о пожаре во внешние цепи импульса ([СП 485.1311500.2020](#), п.3.86).
- **Автоматический пуск установки пожаротушения** – пуск установки без участия человека от собственных технических средств обнаружения пожара или от управляющего сигнала, формируемого системой пожарной сигнализации при срабатывании автоматических пожарных извещателей ([СП 485.1311500.2020](#), п.3.2).
- **Дистанционное включение (пуск) установки пожаротушения** – включение (пуск) установки пожаротушения вручную от устройств дистанционного пуска или органов управления прибора управления пожарного, устанавливаемых в защищаемом помещении или рядом с ним, в диспетчерском пункте, помещении пожарного поста, у защищаемого сооружения или оборудования ([СП 485.1311500.2020](#), п.3.17).
- **Местное включение (пуск) установки пожаротушения** – ручное включение (пуск) установки пожаротушения от пусковых элементов, размещенных в насосной станции или в помещении станции пожаротушения, а также от пусковых элементов, установленных на узлах управления или на модулях пожаротушения, распределительных устройствах ([СП 485.1311500.2020](#), п.3.28).
- **Огнетушащее вещество** – вещество, обладающее физико-химическими свойствами, позволяющими создать условия для прекращения горения импульса ([СП 485.1311500.2020](#), п.3.42).

- **Сигнализатор давления** – сигнальное устройство, предназначенное для формирования сигнала об изменении контролируемого значения давления в трубопроводной сети импульса ([СП 485.1311500.2020](#), п.3.65).
- **Сигнализатор положения затвора, СПЗ** – сигнальное устройство, предназначенное для формирования сигнала о состоянии положения затвора запорных устройств «Открыто» «Закрыто» импульса ([СП 485.1311500.2020](#), п.3.66).

## 1.2. Основание для разработки проекта

Проект АПС, СОУЭ и АПТ объекта ООО «Самарские коммунальные системы»

«Мероприятия по предписаниям надзорных органов. Этап – Реконструкция здания столлярного цеха (инв.№25). Установка АПС, СОУЭ»

по адресу: Самарская область, г. Самара, ул. Советской Армии 298, территория НФС-1, здание столлярного цеха НФС-1 (инв.№25) разработан на основании:

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ № СКС-2021-ХВ-ИП-3.3;

ПАСПОРТ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ЗДАНИЕ;

ПАСПОРТ пылеулавливающей установки;

Архитектурно-строительных чертежей, предоставленных Заказчиком.

## 1.3 Ссылки на используемые нормативные документы при разработке проекта

Проектная документация выполнена в соответствии с действующими нормативно-техническими документами:

- СП 3.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре
- СП 484.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические
- СП 51.13130.2011 «Защита от шума»
- ПУЭ. Правила устройства электроустановок. Издание 7.
- СП 6.13130.2021 Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности
- 1034 Постановление Правительства РФ от 11.07.2020 г. "О противопожарном режиме "
- СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности
- СП 112.13330.2011 Пожарная безопасность зданий и сооружений (с Изменениями N 1, 2)
- 123-ФЗ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности
- 184-ФЗ О техническом регулировании
- 384-ФЗ Технический регламент о безопасности зданий и сооружений
- 87 Постановление Правительства от 16.02.2008г "О составе разделов Проектной документации и требований к их содержанию в редакции Постановлений Правительства РФ от 10.12.2014г № 1346" с изменениями на 12 ноября 2016г
- СП 486.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации.
- ВСН 60-89 Устройства связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования.
- ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные

СКС-7/23/68-2023-ПБ.ПД

Лист

3

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

требования к проектной и рабочей документации

- ГОСТ 12.1.033-81 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Термины и определения

- СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства

- РД 78.145-93 Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ.

## 2. Характеристика объекта

Объект – помещения двухэтажного производственного здания с нежилыми помещениями столярного цеха (инв. №25) по адресу:

Самарская область, г. Самара, ул. Советской Армии 298, территория НФС-1

Здание двухэтажное без подвала.

Нежилые помещения на первом этаже общей площадью – 531,8 м<sup>2</sup>;

Нежилые помещения на втором этаже общей площадью – 196,1 м<sup>2</sup>;

Общая площадь здания – 727,9 м<sup>2</sup>. (1281,30)

Фундаменты – монолитный и сборный ж/б. Несущий каркас – силикатный кирпич. Перекрытия выполнены из многослойных ж/б плит. Кровля – мягкая, 4-х слойная на битумной основе. Внутренние перегородки в здании выполнены из силикатного кирпича.

Высота помещений: от 3,0 до 6,6 м.

Двери эвакуационных выходов и другие двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания.

Возможный класс пожара в помещениях здания – А (пожары твердых горючих веществ и материалов), В (пожары горючих жидкостей или плавящихся твердых веществ и материалов), Е (пожары горючих веществ и материалов электроустановок, находящихся под напряжением).

Фактор пожара (основной) в помещениях – дым, в циклоне – тепло.

Площадь защищаемых помещений:

АПС (автоматической пожарной сигнализацией) – 727,9 м<sup>2</sup>;

АПТ (автоматическим пожаротушением) – 31,9 м<sup>2</sup>;

СОУЭ (системой оповещения и управления эвакуацией при пожаре) – 727,9 м<sup>2</sup>.

Класс зоны по ПУЭ П-IIa (пожароопасная, твердые горючие вещества) во всех помещениях.

Обращающиеся вещества и материалы:

В производственных помещениях столярного цеха располагаются пиломатериалы, также в административной части столярного цеха располагаются помещения офисного и производственного назначения, в которых преобладает мебель с использованием древесных материалов, кабельная продукция, офисная и бытовая техника, оборудование.

В циклоне (пылеулавливающей установке) располагаются опилки в том числе мелкодисперсная древесная пыль, способная приводить к взрыву и пожару.

Здание является отапливаемым, отрицательные температуры внутри здания отсутствуют.

В здание отсутствует принудительная вентиляция.

Естественный уровень шума в помещениях объекта составляет не более 60 дБ.

Согласно п.4.4 СП 486.1311500.2020 в здании следует защищать АУПТ и (или) СПС все помещения независимо от площади, кроме помещений:

- с мокрыми процессами, душевых, плавательных бассейнов, санузлов, мойки;

- венткамер (за исключением вытяжных, обслуживающих производственные помещения категории А или Б), насосных водоснабжения, бойлерных, тепловых пунктов;
- категории В4 (за исключением помещений категории В4 в зданиях классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.2, Ф2.1, Ф4.1 и Ф4.2) и Д по пожарной опасности;
- лестничных клеток, тамбуров и тамбур-шлюзов;
- чердаков (за исключением чердаков в зданиях классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.2, Ф2.1, Ф4.1 и Ф4.2).

Все оборудование, применяемое в данном проекте, имеет сертификаты пожарной безопасности и отвечает требованиям нормативных документов.

Вследствие того, что монтаж производится на действующих объектах, работы будут выполняться в стесненных условиях.

### 3. Основные технические решения

Согласно п.4.4 СП 486.1311500.2020 в здании следует защищать АУП и (или) АПС все помещения независимо от площади, кроме помещений:

- с мокрыми процессами, душевых, плавательных бассейнов, санузлов, мойки;
- венткамер (за исключением вытяжных, обслуживающих производственные помещения категории А или Б), насосных водоснабжения, бойлерных, тепловых пунктов;
- категории В4 (за исключением помещений категории В4 в зданиях классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.2, Ф2.1, Ф4.1 и Ф4.2) и Д по пожарной опасности;
- лестничных клеток, тамбуров и тамбур-шлюзов;
- чердаков (за исключением чердаков в зданиях классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.2, Ф2.1, Ф4.1 и Ф4.2).

Вся информация о противопожарном состоянии объекта сводится на Пульт контроля и управления «С2000М ИСП.02», расположенный в здании КПП, в помещении **Охраны**.

Режим работы устройств – круглосуточный.

#### 3.1. Установка автоматической пожарной сигнализации (АПС)

##### Общее описание системы.

Задачи системы автоматической пожарной сигнализации:

- обнаружение признаков пожара в защищаемых помещениях и передача тревожного сообщения на пульт контроля и управления и на дублирующие устройства;
- инициация начала работы системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией.

Объект оборудуется системой автоматической пожарной сигнализации на базе отечественного оборудования ЗАО «НВП «Болид».

Тип проектируемой АПС – адресная, при этом шлейфы сигнализации выполняются по топологии «кольцо с ответвлениями».

В соответствии с назначением защищаемых помещений и видов пожарной нагрузки к применению выбраны следующие типы пожарных извещателей:

- извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый ДИП-34А-03
- извещатель пожарный ручной адресный ИПР 513-ЗАМ исп. 01

						СКС-7/23/68-2023-ПБ.ПД	Лист
							5
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

(со встроенным изолятором БРИЗ)

- извещатель пожарный тепловой максимально-дифференциальный адресный С2000-Спектрон-101-Т-Р

При установке извещателей необходимо соблюдать правило о преимущественной ориентации пожарных извещателей оптическими индикаторами к входной двери.

Количество пожарных извещателей в каждом конкретном помещении определено в зависимости от технических характеристик извещателя, размеров помещения, высоты перекрытий и архитектурных особенностей помещения, с учётом требований СП 484.1311500.2020. Точное расположение и способ монтажа извещателей определяется в ходе монтажа с учётом требований СП 484.1311500.2020, РД 78.145-93 и технической документации завода изготовителя.

В защищаемых помещениях, удовлетворяющих требованиям п.4.4 СП 486.1311500.2020, устанавливается не менее двух автоматических пожарных извещателя. Применяемые пожарные извещатели удовлетворяют СП 484.1311500.2020. Для соблюдения требований СП 484.1311500.2020 для технического обслуживания установки пожарной сигнализации следует привлекать специализированную лицензированную организацию, имеющую возможность устранения неисправности системы круглосуточно в течение не более 8 часов. На время устранения неисправности функции системы передать специально обученному персоналу.

Извещатели не устанавливаются в помещениях:

- с мокрыми процессами, душевых, плавательных бассейнов, санузлов, мойки;
- венткамер (за исключением вытяжных, обслуживающих производственные помещения категории А или Б), насосных водоснабжения, бойлерных, тепловых пунктов;
- категории В4 (за исключением помещений категории В4 в зданиях классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.2, Ф2.1, Ф4.1 и Ф4.2) и Д по пожарной опасности;
- лестничных клеток, тамбуров и тамбур-шлюзов;
- чердаков (за исключением чердаков в зданиях классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.2, Ф2.1, Ф4.1 и Ф4.2).

Внутри здания на путях эвакуации (в коридорах, проходах, на лестничных клетках и т. д.) и, при необходимости, в отдельных помещениях, а также у выходов из помещения устанавливаются ручные пожарные извещатели. Извещатели пожарные ручные установить на высоте 1,5м, что удовлетворяет требованиям главы 6.6 СП 484.1311500.2020.

Пожарные извещатели подключаются к двухпроводной линии связи, контролируемые контроллерами двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ-2И ИСП.01», осуществляющим передачу извещений на пульт контроля и управления «С2000М ИСП.02».

Основное контрольное оборудование системы размещается в шкафу ШПС-24 исп.хх в коридоре на 1-ом этаже административной части здания столярной мастерской. Контрольное оборудование пожарной сигнализации находится под управлением пульта контроля и управления «С2000М ИСП.02», который служит для контроля состояния и сбора информации с приборов системы, ведения протокола возникающих в системе событий, индикации тревог, управления постановкой на охрану, снятием с охраны, управления автоматикой. Пульт объединяет подключенные к нему приборы в одну систему, обеспечивая их взаимодействие между собой.

В помещении Охраны предусмотрена организация поста оператора системы автоматической пожарной сигнализации. Температура воздуха в пределах от 18 °С до 25 °С при относительной влажности не более 80%. Естественный уровень шума составляет не более 40 дБ. Наличие естественного и искусственного освещения, а



также аварийного освещения, которое должно соответствовать СП 484.1311500.2020. В данном помещении будет размещено следующее оборудование:

- пульт контроля и управления «С2000М ИСП.02»;

Настоящий проект предусматривает осуществление полного контроля системы с пульта контроля и управления «С2000М ИСП.02». Все события, произошедшие в системе, автоматически сохраняются в журнале событий в «С2000М ИСП.02», что позволяет в дальнейшем производить подробный анализ действий оператора, аппаратуры, технического состояния приемно-контрольного оборудования.

Система может пребывать в трех основных состояниях:

**«Норма».** Состояние характеризуется нормальным функционированием оборудования, при отсутствии обнаружения в защищаемых помещениях признаков пожара или ситуации, предшествующей пожару. В этом состоянии система не формирует никаких извещений или управляющих сигналов.

**«Неисправность».** Состояние наступает в следующих случаях:

- получение ПКУ сигнала о неисправности одного или нескольких приборов или извещателей системы;
- несоответствие программы приборов реальным параметрам зон и разделов сигнализации;
- несоответствие питающего напряжения приборов допустимому диапазону;
- обрыв линии;
- короткое замыкание линии;
- обрыв интерфейсной линии RS-485;
- короткое замыкание интерфейсной линии RS-485.

При наступлении состояния «неисправность» система производит следующие действия:

- при неисправности в шлейфах сигнализации - отображает сигнал неисправности на мониторе ПКУ, с указанием характера неисправности.

**«Пожар»** Состояние наступает при обнаружении системой признаков пожара - высокого уровня задымленности от дымовых пожарных извещателей, а также при активации ручных пожарных извещателей. При наступлении состояния «пожар» система производит следующие действия:

- активирует звуковой и световой сигнал на ПКУ, с указанием раздела, вызвавшего тревожное состояние;
- включает реле управления системой оповещения о пожаре в здании.

### 3.2. Система оповещения о пожаре и управления эвакуацией (СОУЭ)

**Общее описание системы.**

Задачи системы оповещения и управления эвакуацией:

- подача звукового сигнала, оповещающего персонал и посетителей об опасности нахождения на объекте;
- привлечение внимания персонала и посетителей к маршрутам эвакуации из зданий, посредством световых табло «Выход», работающим даже при выходе из строя основного электроосвещения зданий;

Объект относятся к производственным зданиям (категория «В» здания по взрывопожарной и пожарной опасности), этажность - 2.

В соответствии с требованием пункта 16 табл. 2 СП 3.13130.2009 «Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях» (таблица 2) объект оборудуется системой оповещения 2-го типа.

–звуковое оповещение, (звуковые сигналы СОУЭ должны обеспечивать уровень звука не менее 75 дБ(А) в соответствии с СП 51.13330.2011.

–световые оповещатели «Выход».

Система звукового оповещения 2 типа выполнена с использованием оборудования «Болид». В качестве светозвуковых оповещателей используются оповещатели С2000–ОПЗ производства «Болид». В качестве световых оповещателей используются световые табло «Выход» С2000–ОСТ исп.хх (разное исполнение) производства «Болид».

Количество и ориентировочные места расположения приборов оповещения указаны на планах. Типовая схема расположения оповещателей приведена в электрографической части. Точное расположение и способ монтажа приборов оповещения определяется в ходе монтажа с учётом требований СП 3.13130.2009, РД 78.145–93 и технической документации завода изготовителя.

Согласно п. 5.17. СП 484.1311500.2020 «Линии связи между компонентами СПА, а также линии формирования сигналов управления инженерными системами объекта необходимо выполнять с условием обеспечения автоматического контроля их исправности. Допускается линии формирования сигналов управления инженерными системами выполнять без автоматического контроля их исправности, при условии выполнения данных линий нормально–замкнутыми.»

### 3.3. Автоматическое пожаротушение (АПТ)

Задачи установки пожаротушения автоматической:

- обнаружение признаков пожара в защищаемых помещениях и передача тревожного сообщения на прибор контроля и управления и на дублирующие устройства;
- инициация начала работы системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией.
- тушение огня и ликвидация негативных последствий от его воздействия.

Автоматическая система (установка) дренчерного пожаротушения предназначена для обнаружения и тушения пожара в защищаемых помещениях и выдачи сигнала пожарной тревоги в помещение с постоянным присутствием дежурного персонала.

Автоматическая установка дренчерного пожаротушения выполнена:

- технологическая часть на базе оборудования ЗАО «ПО «Спецавтоматика»
- электротехническая часть на базе оборудования «Болид» (Россия).

Технологическая часть установки:

- Ороситель дренчерный водяной и пенный специальный универсальный “ДУЧ”;
- Ороситель эвольвентный “ОЭ” (взрывозащищенное исполнение)
- электрические узлы запуска пожаротушения.

Электротехническая часть:

- для управления установкой АПТ применен прибор «С2000–СП2 исп. 02»
- исходя из характеристик защищаемых помещений для обнаружения пожара применены извещатели пожарные дымовые оптико–электронные адресно–аналоговые ДИП–



пожарный «С2000-М исп.02». Далее принцип действия установки при дистанционном пуске аналогичен описанному автоматическому пуску.

### Основные технические решения АПТ

В соответствии с заданием на проектирование для тушения пожаров в помещениях, где согласно СП 486.1311500.2020 требуется АПТ, запроектирована автоматическая система дренчерного пожаротушения, которая предназначена для раннего обнаружения пожара, его автоматического тушения и подачи сигнала о пожаре в помещение с круглосуточным присутствием дежурного персонала.

Способ пожаротушения – тушение по поверхности централизованной автоматической установкой дренчерного тушения с электрической системой запуска.

В качестве огнетушащего вещества для защищаемых помещений принята вода – одно из лучших и экономичных решений в сфере активной огнезащиты закрытых помещений. Вода быстро заполняет пространство любой геометрии, угнетает реакции горения, держится не менее 15 минут, предотвращает тление и повторное воспламенение очагов.

Система дренчерного пожаротушения справляется с возгоранием – твердых веществ (А) и легковоспламеняющихся жидкостей (В).

Механизм пожаротушения заключается в основном в воздействии этого ГОТВ на разрыв радикальных связей физико-химической цепной реакции горения, в подавлении «активных центров» этой реакции, охлаждении зоны горения и создании негорючей среды в защищаемом объеме.

Пуск установки предусмотрен:

- автоматический – от пожарных извещателей;
- дистанционный – от блока индикации и управления пожаротушением «Поток-БКИ (2хRS-485)»;
- ручной – от устройства дистанционного пуска УДП 513-ЗАМ;

Извещение о пожаре и о срабатывании установки предусматривается непосредственно в помещение с постоянным присутствием дежурного персонала на блок индикации и управления пожаротушением «ПОТОК-БКИ (2ХRS-485)», и прибор приемно-контрольный и управления пожарный «С2000-М исп.02». Приборы подключены в общую топологию интерфейса RS-485 объекта.

Проектом предусматривается создание 2 (двух) направлений (зон пожаротушения).

Проектом предусматривается возможность ручного отключения и блокировки автоматического запуска системы дренчерного пожаротушения по месту установки ППКУ «С2000-М исп.02» и блока индикации и управления пожаротушением «ПОТОК-БКИ (2ХRS-485)».

Для контроля пусковых цепей на обрыв и короткое замыкание, проектом предусматривается подача управляющего сигнала на запуск системы дренчерного пожаротушения через Блоки сигнально-пусковые С2000-СП2 исп.02, установленные рядом с зонами пожаротушения в ШПС-24 исп.12. Управление С2000-СП2 исп.02 осуществляется по линии интерфейса RS-485 ППКУП «С2000-М исп.02».

Режим работы системы АПТ – круглосуточный.

### 3.3.1. Расчет автоматической установки дренчерного пожаротушения

Вид огнетушащего вещества – разбрызгиваемая вода.

Тип установки пожаротушения – дренчерная с принудительным пуском, агрегатная.

В помещении сушилки – водозаполненная, в циклоне – воздушная.

Температура окружающей среды – в помещении сушилки – +10...+35 С, в циклоне – +40...–40 С.

Группа помещений объекта защиты (по приложению А и таблицам 6.1–6.3) – помещение сушилки и циклон – 2 и 4.1 соответственно.

Группа помещений	Интенсивность орошения защищаемой площади, л/(с·м <sup>2</sup> ), не менее		Расход*, л/с, не менее		Минимальная площадь, орошаемая АУП*, S, м <sup>2</sup>	Продолжительность подачи воды, мин, не менее	Максимальное расстояние между спринклерными оросителями*, м
	водой	раствором пенообразователя	воды	раствора пенообразователя			
1	0,08	-	10	-	60	30	3,5
2	0,12	0,08	30	20	120	60	3,5
3	0,24	0,12	60	30	120	60	3,5
4.1	0,30	0,15	110	55	180	60	3,5
4.2	-	0,17	-	65	180	60	3
5	По таблице 6.2				90	60	3
6	То же				90	60	3
7	То же				90	-	3

Из таблицы следует что интенсивность орошения:

- помещение сушилки – 0,12
- циклон – 0,30

Расход ОТВ, не менее, л/с:

- помещение сушилки – 30;
- циклон – 110.

Минимальная площадь орошения, м<sup>2</sup>:

- помещение сушилки – 120;
- циклон – 180.

Максимальное расстояние между оросителями, м:

- помещение сушилки – 3,5;
- циклон – 3,5.

Продолжительность подачи ОТВ – не менее 60 мин (помещение сушилки и циклон)

Тип оросителя – дренчерный ороситель.

Трассировку трубопроводной сети и план размещения оросителей см. в графических материалах.

Аксонometрия трубопроводной сети и размещения оросителей также см. в графических материалах.

Для расчета расхода ОТВ дренчерной АУП необходимо определить количество оросителей, расположенных в пределах площади, орошаемой при срабатывании этой установки, и выполнить расчет по приложению Б (при интенсивности орошения согласно таблицам 6.1–6.3, соответствующей группе помещений, в соответствии с приложением А).

Нормативная интенсивность орошения диктующего оросителя:

						СКС-7/23/68-2023-ПБ.ПД	Лист
							11
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- помещение сушилки - 0,12;

- циклон - 0,30

Интенсивность орошения или давление у диктующего распылителя -

Расход оросителя  $Q$  (дм<sup>3</sup>/с) определяется по формуле,

$$Q = 10 \cdot K \cdot \sqrt{P}$$

где  $K$  - коэффициент производительности, дм<sup>3</sup>/(10·с·МПа<sup>1/2</sup>)

$P$  - давление перед оросителем, МПа.

Эти параметры и другие технические данные для оросителя «ДУУ-К80» указаны в таблице ниже:

Наименование параметра	Значения параметров для оросителей				
	СУУ-К80 ДУУ-К80	СУУ-12 ДУУ-12	СУУ-К115 ДУУ-К115	СУУ-15 ДУУ-15	СУУ-К160 ДУУ-К160
Диаметр выходного отверстия, мм	11,10	12,10	13,30	15,20	15,94
Диапазон рабочего давления, МПа	0,05 - 1,00				
Защищаемая площадь, м <sup>2</sup>	12				
Коэффициент производительности, дм <sup>3</sup> /(с×10×МПа <sup>0,5</sup> )	0,42	0,47	0,60	0,77	0,84
Средняя интенсивность орошения на воде при давлении 0,10 (0,30) МПа и высоте установки оросителя 2,5 м в любом монтажном положении, дм <sup>3</sup> /(с×м <sup>2</sup> ) *	0,065 (0,130)	0,080 (0,150)	0,095 (0,175)	0,125 (0,216)	0,145 (0,245)
Средняя интенсивность орошения на пене при давлении 0,15 (0,30) МПа и высоте установки оросителя 2,5 м в любом монтажном положении, дм <sup>3</sup> /(с×м <sup>2</sup> ) *	0,085 (0,125)	0,115 (0,155)	0,140 (0,190)	0,195 (0,230)	0,210 (0,240)
Кратность пены, не менее	5				
Габаритные размеры, не более, мм:	50×30×27				
Масса, не более, кг	0,050				
Присоединительная резьба	R1/2				
Термочувствительный элемент - стеклянная колба фирмы Day Imrex	D1 933 (диаметр 5 мм)				
Коэффициент тепловой инерционности оросителя Кт.и., (м×с) <sup>0,5</sup> **	≥80				
Номинальная температура срабатывания, °С	57±3/68±3/79±3/93±3/141±5/182±5				
Номинальное время срабатывания, не более, с	300/300/330/380/600/600				
Предельно допустимая рабочая температура, °С	до 38 включ./до 50 включ./от 51 до 58 включ./от 53 до 70 включ./от 71 до 100 включ./от 101 до 140 включ.				
Маркировочный цвет жидкости в стеклянной колбе	оранжевый/красный/желтый/зеленый/голубой/фиолетовый				
К-фактор, GPM/PSI <sup>0,5</sup> (LPM/bar <sup>0,5</sup> )	5,6 (80)	6,1 (89,1)	8,0 (115)	10,1 (146)	11,0 (160)
*Предельное отклонение значения средней интенсивности орошения на защищаемой площади 12 м <sup>2</sup> - ± 5 %.					
**По технической документации производителя колб.					

Эти параметры и другие технические данные для оросителя эвольвентного «ОЭ-25» указаны в таблице ниже:

Наименование параметра	Норма	
	ОЭ-16	ОЭ-25
Диапазон рабочего давления, МПа	0,15 - 1,00	0,15 - 1,00
Коэффициент производительности, дм <sup>3</sup> /(10·с·МПа <sup>1/2</sup> )	0,28	0,85
Защищаемая площадь при минимальном давлении, м <sup>2</sup> , не менее:		
- на воде при высоте установки 2,5 м;	12	12
- на пене при высоте установки 3,0 м	9	9
Средняя интенсивность орошения при минимальном давлении, дм <sup>3</sup> /(с·м <sup>2</sup> )		
на воде при высоте установки 2,5 м	0,08	0,25
на пене при высоте установки 3,0 м*	0,11	0,34
Кратность пены, не менее	5	5
Габаритные размеры, D×H×L, мм, не более	43×36×65	65×56×85
Масса, кг, не более	0,3	0,8
*Предельное отклонение значения средней интенсивности орошения на защищаемой площади - ± 5 %.		

## Гидравлический расчет АУП

Давление у диктующего оросителя принимаем следующее, МПа:

- помещение сушилки - 0,05;
- циклон - 0,15.

Расстояние между оросителями, м:

- помещение сушилки - 2,0 (по горизонтали);
- циклон - 2,0 (по вертикали).

Чтобы обеспечить требуемую нормативную интенсивность орошения рассчитаем ориентировочные значения расхода и давления у диктующего оросителя по формулам:

$$q = (1,3 - 1,5)is; p_1 = (q/10K)^{0,5},$$

где  $q$  - расход у диктующего оросителя, л/с;

$i$  - нормативная интенсивность орошения, л/(с·м);

$s$  - круговая защищаемая диктующим оросителем площадь,  $s=12 \text{ м}^2$ ;

$K$  - коэффициент производительности оросителя л/(с·м);

Расчет произведем автоматически в программе Excel

Расход у диктующего оросителя, л/с:

- помещение сушилки - 0,939;
- циклон - 3,292.

Диаметры трубопроводов для различных участков гидравлической сети АУП

Скорость движения воды в напорных трубопроводах

Расход воды оросителей (дренчеров):

Считаем суммарный расход оросителей, защищающих орошаемую ими площадь;

Расчет распределительной сети дренчерной АУП проводим исходя из условия одновременной работы всех дренчерных оросителей секции, обеспечивающей тушение пожара на защищаемой площади с интенсивностью не менее нормативной (таблицы 6.1-6.3, 485.1311500.2020);

Считаем давление в питающем трубопроводе на конце расчетного участка распределительной сети, защищающей орошаемую площадь сушилки;

Считаем гидравлические потери гидравлической сети от расчетного участка распределительной сети до пожарного насоса (ввода ВПВ), а также местные потери (в том числе в узле управления) в сети трубопроводов;

Определяем по расчетному давлению и расходу необходимость пожарного насоса (тип и марку)

Расчет распределительной сети

Определяем местоположение диктующего оросителя, выделяем диктующую защищаемую орошаемую зону (площадь), равную минимальной площади орошения согласно соответствующей группе помещений по приложению А.

Защищаемые помещения относятся к группе помещений 2 - минимальная площадь



орошения должна быть не менее 120 м . Расстояние между оросителями – 4 м.

Исходные данные:

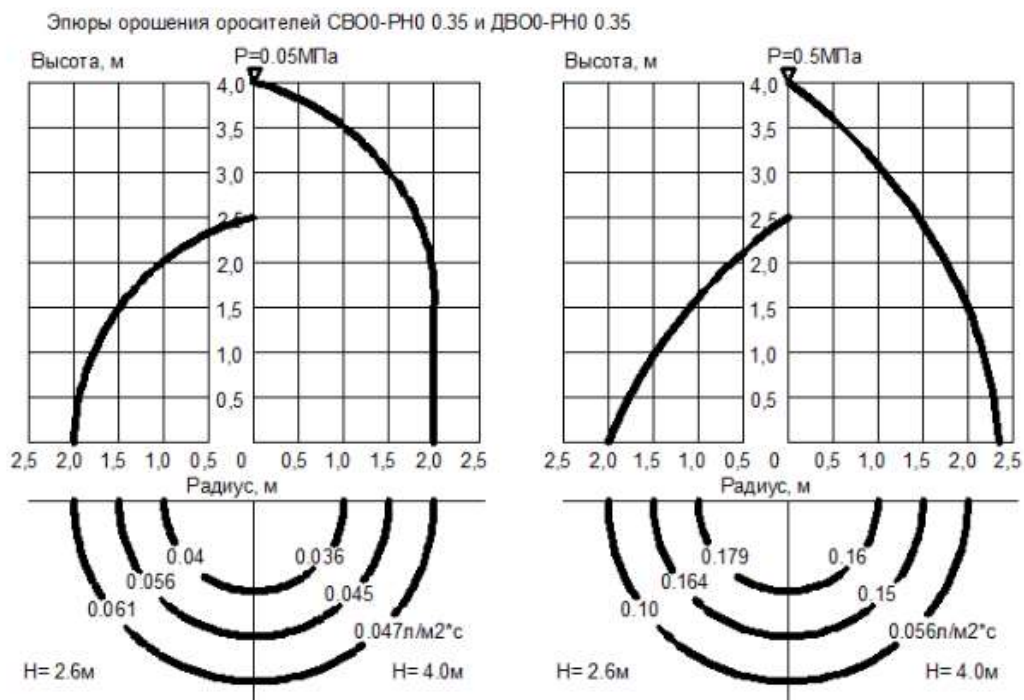
$L_i = 3,0$  м (радиус орошения 1,5м);

Высота установки оросителей от пола – 4,0м.

Реальная орошаемая площадь согласно схеме – 62 м<sup>2</sup>.

Требуемое давление на диктующем оросителе при проектной высоте его монтажа определяется по эюре орошения этого оросителя и соответствующей требуемой интенсивности орошения.

Расчет проводим для максимального и минимального значения давления по эюре оросителя:



и соотношения:  $i_n/i_o = Q/Q_o = (P/P_o)^{0.5}$ ,

где:  $i_n$  – нормативное значение интенсивности орошения;

$i_o, P_o$  – фиксированные значения интенсивности орошения и давления подачи, принятые по эюре орошения оросителя;

$Q_o$  – расход оросителя, соответствующий принятому фиксированному давлению эюры орошения;

$Q, P$  – соответственно расход и давление подачи, обеспечивающие нормативное значение интенсивности орошения.

из соотношения получаем:

Для давления 0.5МПа:  $P = 0,5 * (i_p/i_o)^2 = 0,5 * (0.08/0.15)^2 = 0.142$ МПа

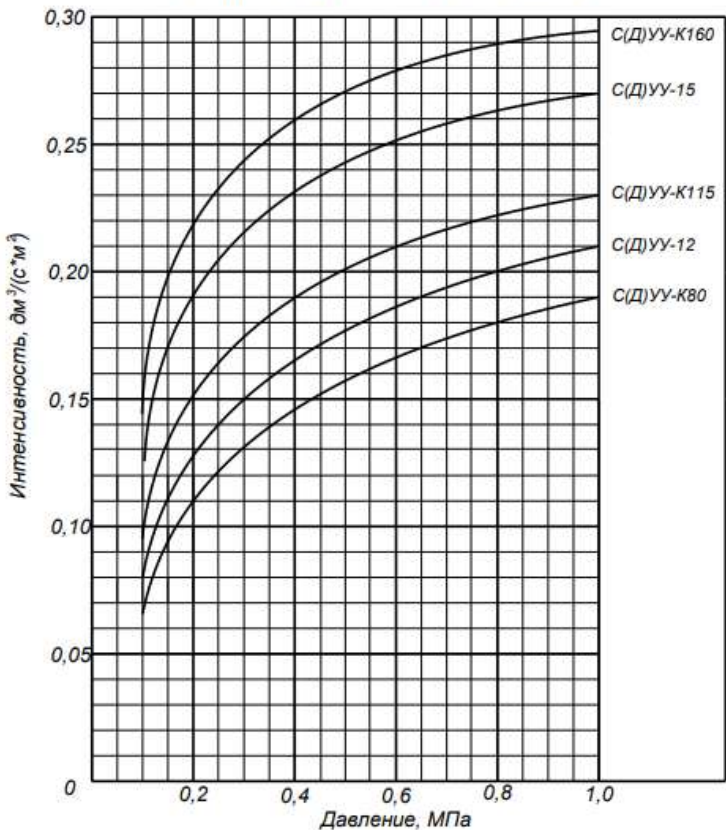
Для давления 0.05МПа:  $P = 0.05 * (0.08/0.045)^2 = 0.158$ МПа

Принимаем значение давления подачи у диктующего оросителя по максимальному значению  $P = 0,16$ МПа.

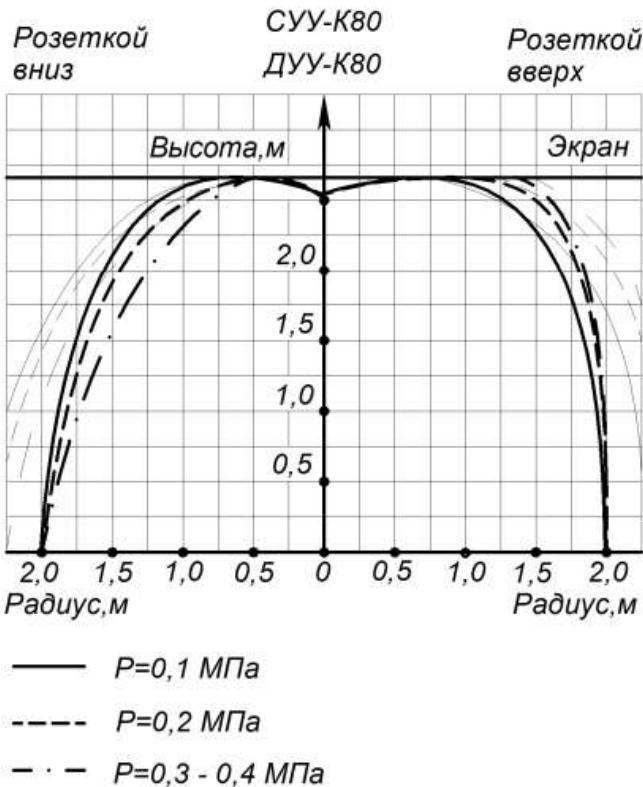


График зависимости средней интенсивности орошения от давления оросителей универсальных «СУУ», «ДУУ» установкой вертикально розеткой вверх и вниз на защищаемой площади 12 м<sup>2</sup>

На воде



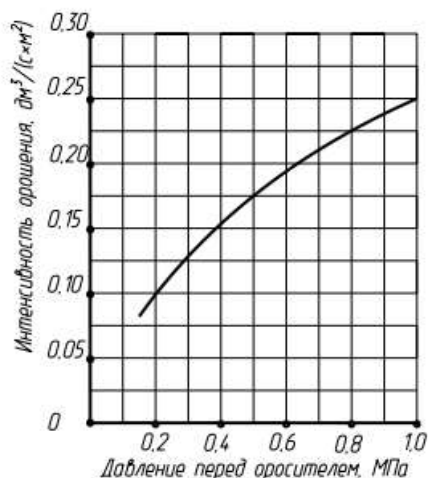
Эпюры орошения на воде и на пене оросителей универсальных «СУУ», «ДУУ» установкой вертикально розеткой вверх и вниз на защищаемой площади 12м<sup>2</sup>  
(тонкими линиями указаны эпюры орошения для всей орошаемой площади)



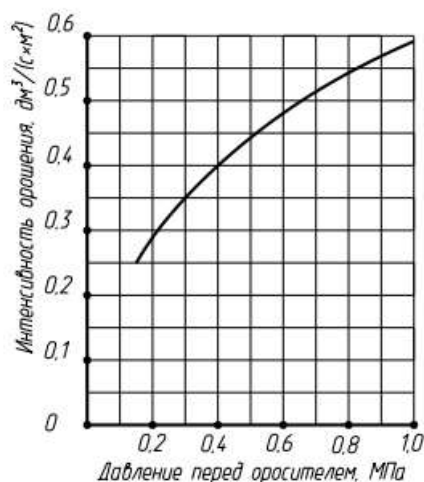
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

## Графики зависимости интенсивности орошения от давления на защищаемой площади 12 м<sup>2</sup> (ОТВ - вода, установка вертикально вниз)

Ороситель «ОЗ-16», вода



Ороситель «ОЗ-25», вода



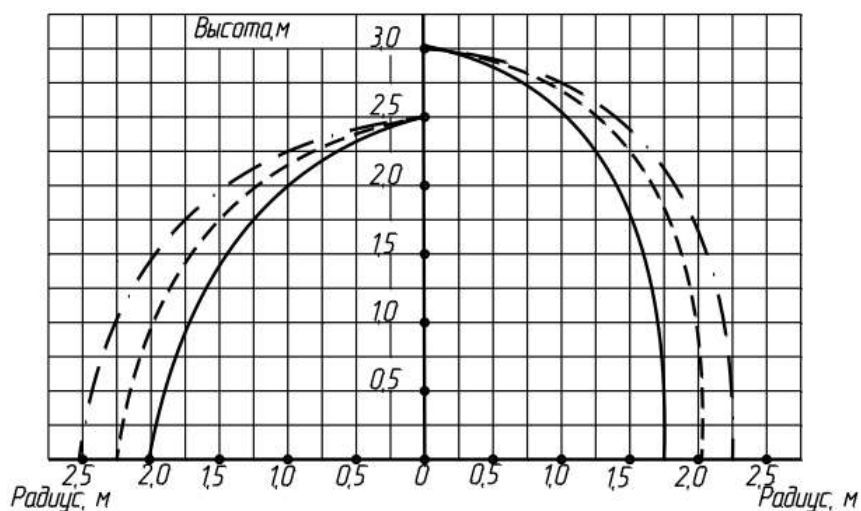
**Примечания:**

1. Графическая зависимость интенсивности орошения от давления носит справочно-информационный характер и предназначена для предварительного подбора оросителя перед проведением гидравлического расчёта.
2. Предельное отклонения значения интенсивности орошения на защищаемой площади 12 м<sup>2</sup> – ±5%.

## Эпюры орошения оросителей эвольвентных «ОЗ-16», «ОЗ-25»

ОТВ - вода

ОТВ - пена



Ороситель эвольвентный «ОЗ-16» (P от 0,15 до 0,30 МПа включительно)

— 89% внутри / 11% снаружи  
 - - - 98% внутри / 2% снаружи  
 - · - 100% внутри

— 91% внутри / 9% снаружи  
 - - - 97% внутри / 3% снаружи  
 - · - 100% внутри

Ороситель эвольвентный «ОЗ-25» (P от 0,15 до 0,30 МПа включительно)

— 91% внутри / 9% снаружи  
 - - - 97% внутри / 3% снаружи  
 - · - 100% внутри

— 93% внутри / 7% снаружи  
 - - - 97% внутри / 3% снаружи  
 - · - 100% внутри

Примечание - Предельное отклонение значения процентного содержания ОТВ на заданной площади – ±5 %.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

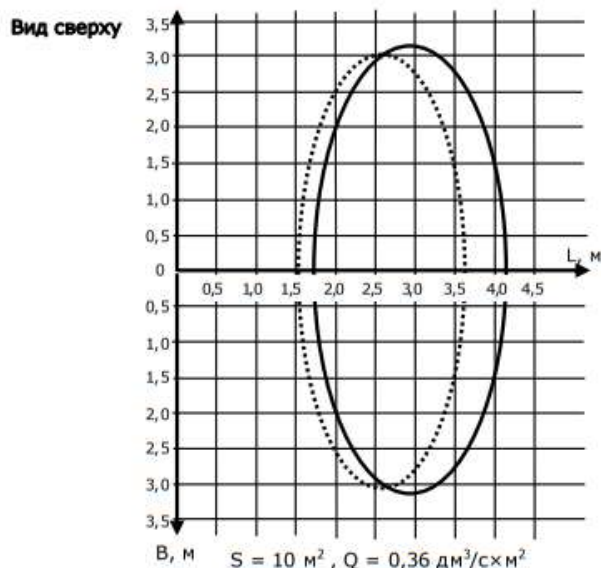
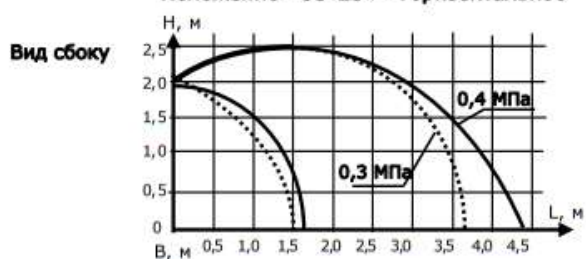
СКС-7/23/68-2023-ПБ.ПД

Лист

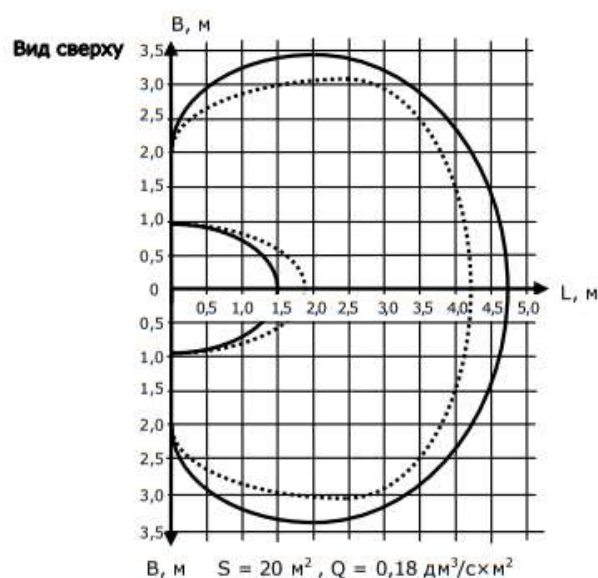
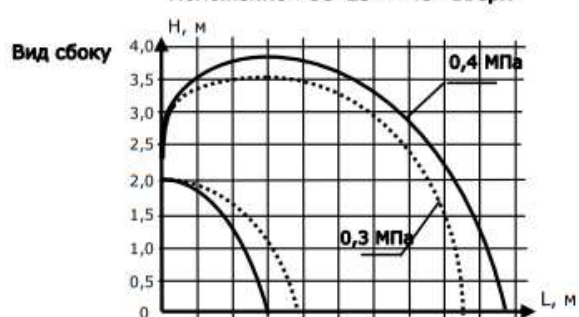
16

# Карты орошения оросителя типа «ОЭ-25» на воде при установке оросителя на высоте 2 м

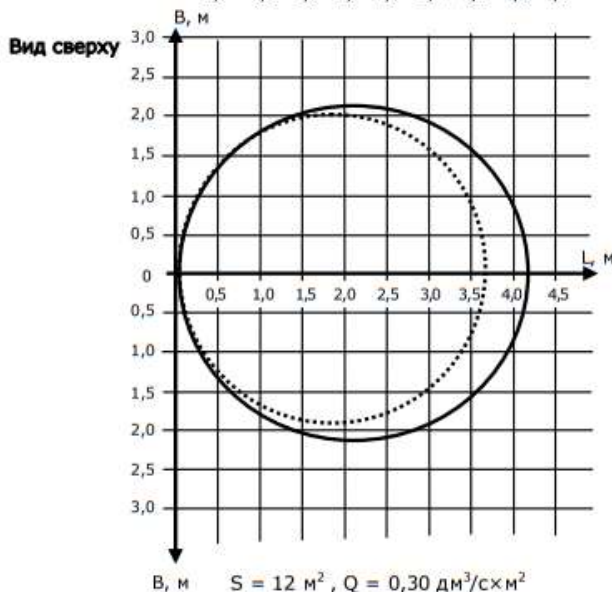
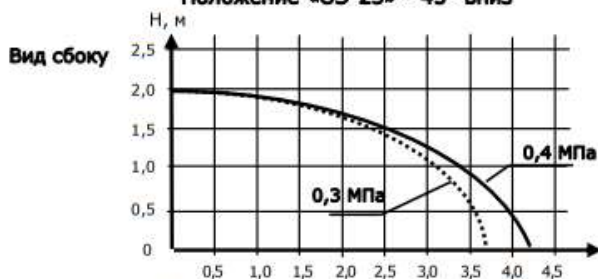
Положение «ОЭ-25» - горизонтальное



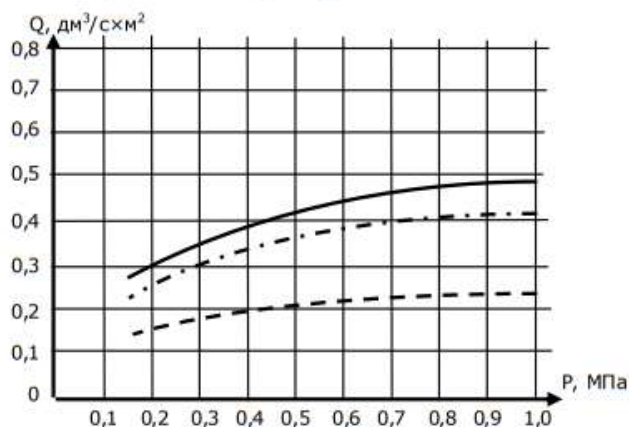
Положение «ОЭ-25» - 45° вверх



Положение «ОЭ-25» - 45° вниз



## Графики зависимости интенсивности орошения Q от давления P



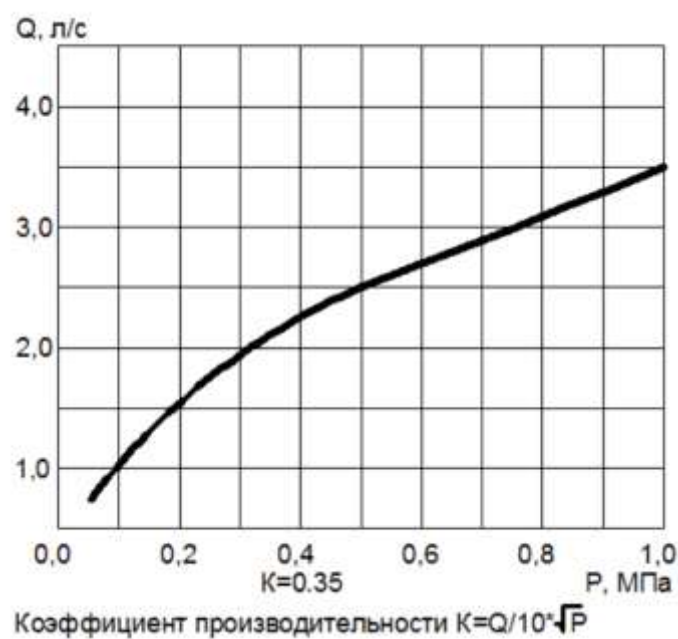
Положение оросителя:

- - горизонтально
- · - - 45° вниз
- - - 45° вверх

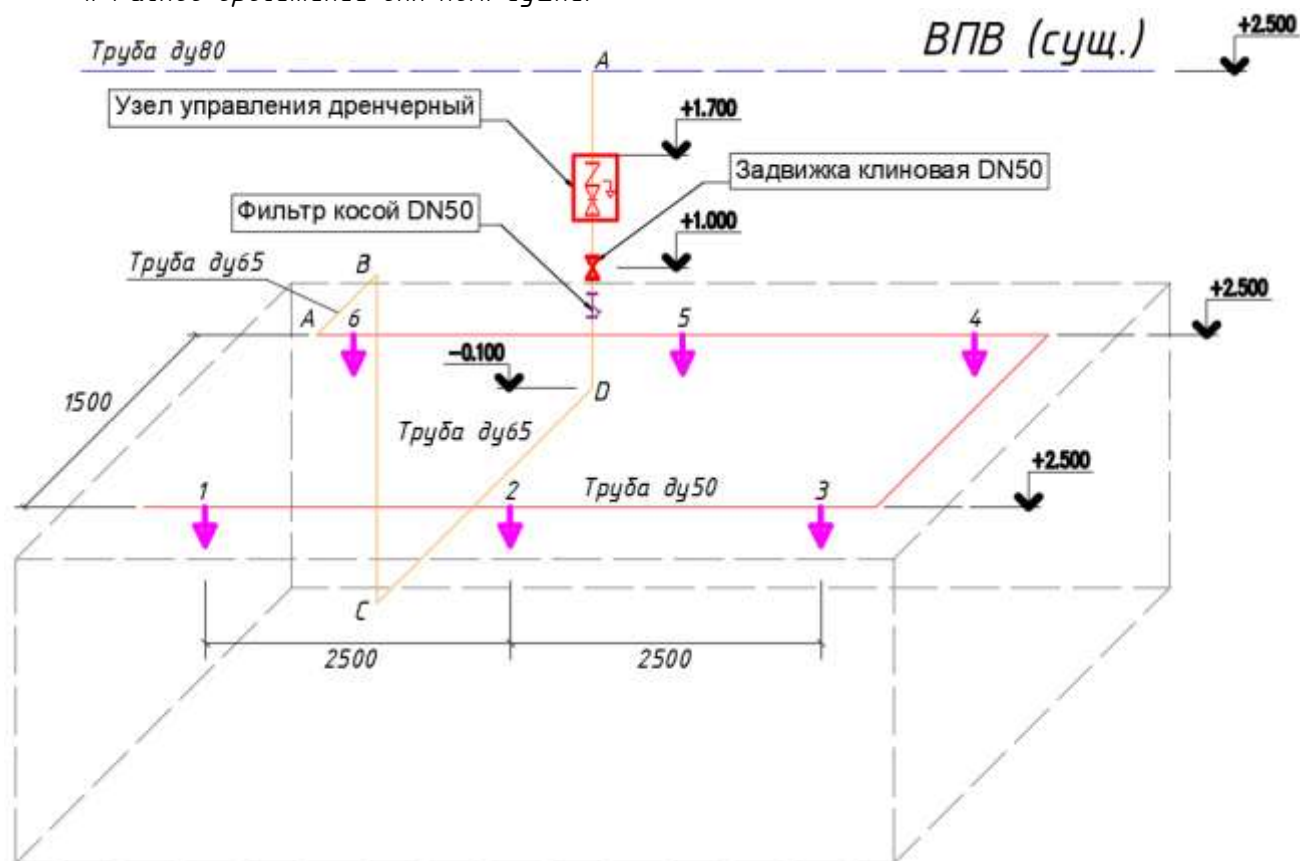
Примечание:

Карты орошения для давлений от 0,15-0,4 МПа включительно - см. для 0,3 МПа, а для давлений от 0,4 МПа и далее - см. для 0,4 МПа.





1. Расход оросителей для пом. Сушки.



Расход каждого оросителя приведем в таблице ниже:

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

СКС-7/23/68-2023-ПБ.ПД

Лист

18

**Рядок D**

1-2	Давление перед оросителем	<i>P</i>	<b>0,1000</b>	МПа
	Расход оросителя	<i>Q</i>	<b>1,328</b>	л/с
	Общий расход	<i>Qsum</i>	<b>1,328</b>	л/с
	Расстояние до следующего узла	<i>L</i>	<b>2,5</b>	м
	Диаметр трубы	<i>D</i>	<b>65</b>	мм
	Коэффициент потерь трубы	<i>K</i>	<b>517</b>	
	Скорость ОТВ	<i>V</i>	<b>0,40</b>	м/с
	Потери давления	<i>P</i>	<b>0,0001</b>	МПа

2-3	Давление перед оросителем	<i>P</i>	<b>0,1001</b>	МПа
	Расход оросителя	<i>Q</i>	<b>1,329</b>	л/с
	Общий расход	<i>Qsum</i>	<b>2,657</b>	л/с
	Расстояние до следующего узла	<i>L</i>	<b>2,5</b>	м
	Диаметр трубы	<i>D</i>	<b>65</b>	мм
	Коэффициент потерь трубы	<i>K</i>	<b>517</b>	
	Скорость ОТВ	<i>V</i>	<b>0,80</b>	м/с
	Потери давления	<i>P</i>	<b>0,0003</b>	МПа

3-4	Давление перед оросителем	<i>P</i>	<b>0,1004</b>	МПа
	Расход оросителя	<i>Q</i>	<b>1,331</b>	л/с
	Общий расход	<i>Qsum</i>	<b>3,988</b>	л/с
	Расстояние до следующего узла	<i>L</i>	<b>3,0</b>	м
	Диаметр трубы	<i>D</i>	<b>65</b>	мм
	Коэффициент потерь трубы	<i>K</i>	<b>517</b>	
	Скорость ОТВ	<i>V</i>	<b>1,20</b>	м/с
	Потери давления	<i>P</i>	<b>0,0009</b>	МПа

4-5	Давление перед оросителем	<i>P</i>	<b>0,1013</b>	МПа
	Расход оросителя	<i>Q</i>	<b>1,337</b>	л/с
	Общий расход	<i>Qsum</i>	<b>5,325</b>	л/с
	Расстояние до следующего узла	<i>L</i>	<b>2,5</b>	м
	Диаметр трубы	<i>D</i>	<b>65</b>	мм

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

СКС-7/23/68-2023-ПБ.ПД

Лист

19

	Коэффициент потерь трубы	<i>K</i>	517	
	Скорость ОТВ	<i>V</i>	1,61	м/с
	Потери давления	<i>P</i>	0,0014	МПа

5-6	Давление перед оросителем	<i>P</i>	0,1027	МПа
	Расход оросителя	<i>Q</i>	1,346	л/с
	Общий расход	<i>Qsum</i>	6,671	л/с
	Расстояние до следующего узла	<i>L</i>	2,5	м
	Диаметр трубы	<i>D</i>	65	мм
	Коэффициент потерь трубы	<i>K</i>	517	
	Скорость ОТВ	<i>V</i>	2,01	м/с
	Потери давления	<i>P</i>	0,0022	МПа

6-A	Давление перед оросителем	<i>P</i>	0,1049	МПа
	Расход оросителя	<i>Q</i>	1,360	л/с
	Общий расход	<i>Qsum</i>	8,031	л/с
	Расстояние до следующего узла	<i>L</i>	0,3	м
	Диаметр трубы	<i>D</i>	65	мм
	Коэффициент потерь трубы	<i>K</i>	517	
	Скорость ОТВ	<i>V</i>	2,42	м/с
	Потери давления	<i>P</i>	0,0004	МПа

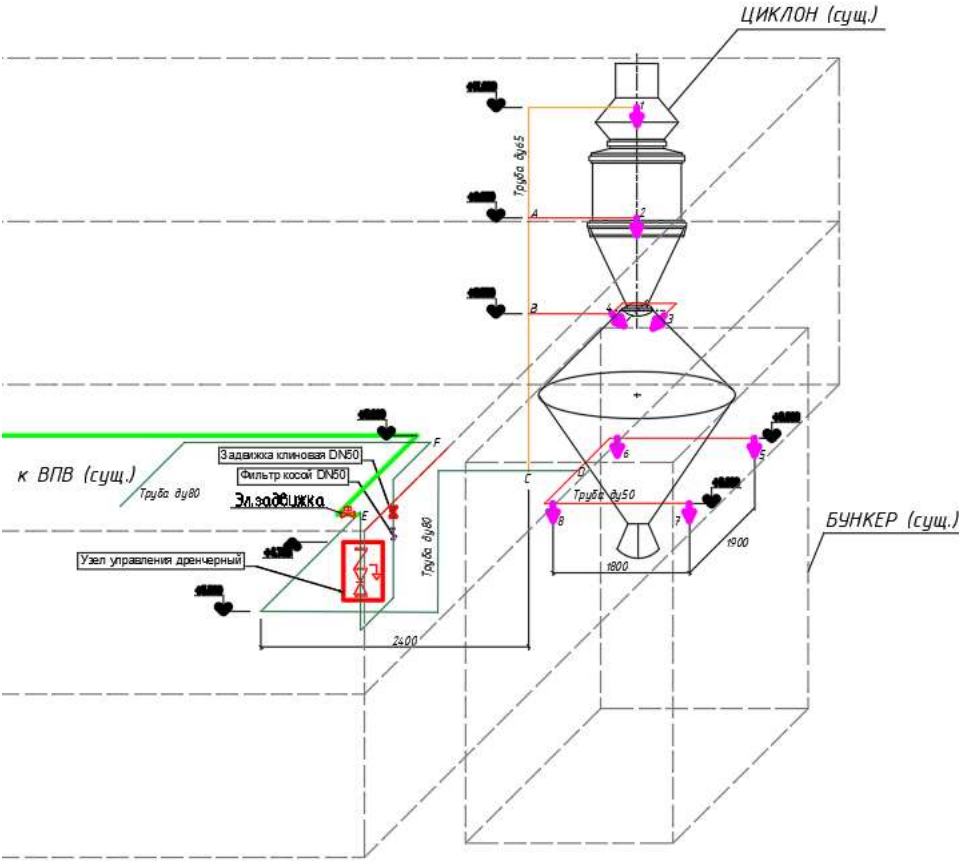
A-B	Давление перед оросителем	<i>P</i>	0,1052	МПа
	Расход оросителя	<i>Q</i>	1,363	л/с
	Общий расход	<i>Qsum</i>	9,394	л/с
	Расстояние до следующего узла	<i>L</i>	0,7	м
	Диаметр трубы	<i>D</i>	65	мм
	Коэффициент потерь трубы	<i>K</i>	517	
	Скорость ОТВ	<i>V</i>	2,83	м/с
	Потери давления	<i>P</i>	0,0012	МПа

B-C	Давление перед оросителем	<i>P</i>	0,1064	МПа
	Расход оросителя	<i>Q</i>	1,370	л/с
	Общий расход	<i>Qsum</i>	10,764	л/с

Расстояние до следующего узла	$L$	2,6	м
Диаметр трубы	$D$	65	мм
Коэффициент потерь трубы	$K$	517	
Скорость ОТВ	$V$	3,25	м/с
Потери давления	$P$	0,0058	МПа

C-D	Давление перед оросителем	$P$	0,1123	МПа
	Расход оросителя	$Q$	1,407	л/с
	Общий расход	$Q_{sum}$	12,171	л/с
	Расстояние до следующего узла	$L$	2,5	м
	Диаметр трубы	$D$	65	мм
	Коэффициент потерь трубы	$K$	517	
	Скорость ОТВ	$V$	3,67	м/с
	Потери давления	$P$	0,0072	МПа
Давление в точке D		$P$	0,1194	МПа
Расход рядка D		$Q$	12,171	л/с
Характеристика рядка D		$B$	1240,373	

2. Расход оросителей для Циклона.



Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
-----	--------	------	-------	---------	------

СКС-7/23/68-2023-ПБ.ПД

**Рядок Е**

1-А	Давление перед оросителем	<i>P</i>	<b>0,15</b>	МПа
	Расход оросителя	<i>Q</i>	<b>3,292</b>	л/с
	Общий расход	<i>Qsum</i>	3,292	л/с
	Расстояние до следующего узла	<i>L</i>	3	м
	Диаметр трубы	<i>D</i>	65	мм
	Коэффициент потерь трубы	<i>K</i>	517	
	Скорость ОТВ	<i>V</i>	0,99	м/с
	Потери давления	<i>P</i>	<b>0,0006</b>	МПа

2-А	Давление перед оросителем	<i>P</i>	<b>0,1506</b>	МПа
	Расход оросителя	<i>Q</i>	<b>3,299</b>	л/с
	Общий расход	<i>Qsum</i>	6,591	л/с
	Расстояние до следующего узла	<i>L</i>	1	м
	Диаметр трубы	<i>D</i>	50	мм
	Коэффициент потерь трубы	<i>K</i>	135	
	Скорость ОТВ	<i>V</i>	3,36	м/с
	Потери давления	<i>P</i>	<b>0,0032</b>	МПа

А-В	Давление перед узлом	<i>P</i>	<b>0,1538</b>	МПа
	Расход оросителя	<i>Q</i>	<b>0,000</b>	л/с
	Общий расход	<i>Qsum</i>	6,591	л/с
	Расстояние до следующего узла	<i>L</i>	2,1	м
	Диаметр трубы	<i>D</i>	65	мм
	Коэффициент потерь трубы	<i>K</i>	517	
	Скорость ОТВ	<i>V</i>	1,99	м/с
	Потери давления	<i>P</i>	<b>0,0018</b>	МПа

3-4	Давление перед оросителем	<i>P</i>	<b>0,1556</b>	МПа
	Расход оросителя	<i>Q</i>	<b>3,353</b>	л/с
	Общий расход	<i>Qsum</i>	9,944	л/с
	Расстояние до следующего узла	<i>L</i>	1,6	м
	Диаметр трубы	<i>D</i>	50	мм
	Коэффициент потерь трубы	<i>K</i>	135	
	Скорость ОТВ	<i>V</i>	5,07	м/с
	Потери давления	<i>P</i>	<b>0,0117</b>	МПа

4-В	Давление перед оросителем	<i>P</i>	<b>0,1673</b>	МПа
	Расход оросителя	<i>Q</i>	<b>3,477</b>	л/с
	Общий расход	<i>Qsum</i>	13,421	л/с

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

СКС-7/23/68-2023-ПБ.ПД

Лист

22



	Расстояние до следующего узла	<i>L</i>	0,3	м
	Диаметр трубы	<i>D</i>	50	мм
	Коэффициент потерь трубы	<i>K</i>	135	
	Скорость ОТВ	<i>V</i>	6,84	м/с
	Потери давления	<i>P</i>	0,0040	МПа

В-С	Давление перед узлом	<i>P</i>	0,1713	МПа
	Расход оросителя	<i>Q</i>	0,000	л/с
	Общий расход	<i>Qsum</i>	13,421	л/с
	Расстояние до следующего узла	<i>L</i>	1	м
	Диаметр трубы	<i>D</i>	65	мм
	Коэффициент потерь трубы	<i>K</i>	517	
	Скорость ОТВ	<i>V</i>	4,05	м/с
	Потери давления	<i>P</i>	0,0035	МПа

5-6	Давление перед оросителем	<i>P</i>	0,1748	МПа
	Расход оросителя	<i>Q</i>	3,554	л/с
	Общий расход	<i>Qsum</i>	16,975	л/с
	Расстояние до следующего узла	<i>L</i>	1,7	м
	Диаметр трубы	<i>D</i>	50	мм
	Коэффициент потерь трубы	<i>K</i>	135	
	Скорость ОТВ	<i>V</i>	8,65	м/с
	Потери давления	<i>P</i>	0,0363	МПа

6-D	Давление перед оросителем	<i>P</i>	0,2111	МПа
	Расход оросителя	<i>Q</i>	3,905	л/с
	Общий расход	<i>Qsum</i>	20,880	л/с
	Расстояние до следующего узла	<i>L</i>	1	м
	Диаметр трубы	<i>D</i>	50	мм
	Коэффициент потерь трубы	<i>K</i>	135	
	Скорость ОТВ	<i>V</i>	10,64	м/с
	Потери давления	<i>P</i>	0,0323	МПа

7-8	Давление перед оросителем	<i>P</i>	0,1748	МПа
	Расход оросителя	<i>Q</i>	3,554	л/с
	Общий расход	<i>Qsum</i>	24,434	л/с
	Расстояние до следующего узла	<i>L</i>	1,7	м
	Диаметр трубы	<i>D</i>	50	мм
	Коэффициент потерь трубы	<i>K</i>	135	
	Скорость ОТВ	<i>V</i>	12,45	м/с
	Потери давления	<i>P</i>	0,0752	МПа

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

СКС-7/23/68-2023-ПБ.ПД

Лист

23

8-D	Давление перед оросителем	$P$	0,2111	МПа
	Расход оросителя	$Q$	3,905	л/с
	Общий расход	$Q_{sum}$	28,340	л/с
	Расстояние до следующего узла	$L$	1	м
	Диаметр трубы	$D$	50	мм
	Коэффициент потерь трубы	$K$	135	
	Скорость ОТВ	$V$	14,44	м/с
	Потери давления	$P$	0,0595	МПа

D-C	Давление перед узлом	$P$	0,2706	МПа
	Расход оросителя	$Q$	0,000	л/с
	Общий расход	$Q_{sum}$	28,340	л/с
	Расстояние до следующего узла	$L$	0,1	м
	Диаметр трубы	$D$	65	мм
	Коэффициент потерь трубы	$K$	517	
	Скорость ОТВ	$V$	8,54	м/с
	Потери давления	$P$	0,0016	МПа

C-E	Давление перед узлом	$P$	0,2721	МПа
	Расход оросителя	$Q$	0,000	л/с
	Общий расход	$Q_{sum}$	28,340	л/с
	Расстояние до следующего узла	$L$	10	м
	Диаметр трубы	$D$	80	мм
	Коэффициент потерь трубы	$K$	1429	
	Скорость ОТВ	$V$	5,64	м/с
	Потери давления	$P$	0,0562	МПа

Давление в точке E	$P$	0,3284	МПа
Расход ряда E	$Q$	28,340	л/с
Характеристика ряда E	$B$	2445,980	

**Расчет необходимого давления дренчерного пожаротушения.**

Расход дренчерной сети	$Q_c$	28,340	л/с
Расстояние до УЧ	$L$	10	м
Диаметр трубы	$D$	65	мм
Коэффициент потерь трубы	$K$	517	
Потери давления на питающем трубопроводе по длине	$P$	0,1553	МПа
Запас 20 % на местные сопротивления	$P$	0,0311	МПа
Давление с учетом сопротивления сети	$P$	0,1864	МПа

Разница высот между диктующим оросителем и точкой запитки	$H$	6	м
---	-----	---	---

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

СКС-7/23/68-2023-ПБ.ПД

Лист

24

Потери давления	P	0,0600	МПа
Давление перед ЧУ	P	0,2464	МПа

Потери давления в узле управления	P	0,0241	МПа
Давление на выходе ЧУ	P	0,2705	МПа

E-F	Давление перед узлом	P	0,3284	МПа
	Расход оросителя	Q	0,000	л/с
	Общий расход	Qsum	28,340	л/с
	Расстояние до следующего узла	L	6	м
	Диаметр трубы	D	80	мм
	Коэффициент потерь трубы	K	1429	
	Скорость ОТВ	V	5,64	м/с
	Потери давления	P	0,0337	МПа

Т.е. истинный максимальный расход АЧПТ будет составлять 28,34 л/с.

Итог: Таким образом более критичным по максимальному расходу, давлению и диаметру трубопровода между точками а и б является вариант, рассчитанный по гидравлической схеме 2.

### 3.3.2. Требования к помещениям, защищаемым автоматической установкой дренчерного пожаротушения

В соответствии с требованиями таблиц 21-24 приложения к Федеральному закону РФ № 123-ФЗ двери помещений, где устанавливаются установки АПТ должны быть 2-го типа (EI 30).

В помещении, защищаемом установкой, предусмотреть меры по ликвидации технологически необоснованных постоянно открытых проемов.

Помещения, оборудованные автоматическими установками дренчерного пожаротушения, должны быть оснащены указателями о наличии в них установок.

В помещениях и около их входов должна предусматриваться сигнализация в соответствии с ГОСТ 12.4.009, ГОСТ 12.3.046 и СП 484.1311500.

Системы общеобменной вентиляции, местных отсосов, воздушного отопления и кондиционирования, а также противодымной вентиляции должны соответствовать требованиям СП 60.13330 и СП 7.13130.

При пожаре необходимо до включения установки предусматривать автоматическое отключение систем общеобменной вентиляции, местных отсосов, воздушного отопления и кондиционирования, закрытие противопожарных и других клапанов в составе указанных систем вентиляции.

Для удаления воды после окончания работы установки необходимо использовать общеобменную канализацию и другие технические средства по СП 7.13130. Допускается для этой цели применять мобильные и переносные установки.

						СКС-7/23/68-2023-ПБ.ПД	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		25

### 3.4. Структура кабельной сети

Выбор проводов и кабелей, способы их прокладки для организации соединительных линий АПС и АПТ произведен в соответствии с требованиями ПУЭ, СП 484.1311500.2020, СП6.13130.2021 и технической документации на приборы и оборудование системы.

Огнестойкие кабельные линии (ОКЛ) АПС и АПТ проложены с условием обеспечения автоматического контроля целостности их по всей длине. Огнестойкие кабельные линии АПС и АПТ выполнены самостоятельными кабелями с медными жилами.

В проекте предусмотрены следующие виды проводов и кабелей:

Кабель для подсоединения пожарных извещателей – КПСнз(А)-FRLS 1х2х0,75 (уличный ДПЛС) и КПСнз(А)-FRLS 2х2х0,75 (ДПЛС в помещениях);

Кабель для подсоединения генераторов аэрозоля – КПСнз(А)-FRLS 1х2х1,0;

Кабель для подсоединения приборов системы к линии интерфейса RS-485 – КСБнз(А)-FRLS 2х2х0,64;

Кабель для подсоединения оборудования к сети 220В – ВВГнз(А)-FRLS 3х1,5;

Кабель для подсоединения оборудования к сети 380В – ВВГнз(А)-FRLS 5х1,5;

Провод заземления – ПВ-З 1х4,0.

ОКЛ прокладываются по стенам и потолку помещений в коробе, гофротрубе, металорукаве с учетом эстетических особенностей помещений. Соединения и ответвления проводов и кабелей произвести в соединительных или распределительных коробках с помощью винтов. При пересечении кабельных линий АПС, АПТ и силовых линий прокладку этих линий осуществить строго перпендикулярно силовой проводке.

При параллельной открытой прокладке расстояние от проводов и кабелей АПС и АПТ с напряжением до 60 В до силовых и осветительных кабелей должно быть не менее 0,5 м.

Допускается прокладка указанных проводов и кабелей на расстоянии менее 0,5 м от силовых и осветительных кабелей при условии их экранирования от электромагнитных наводок.

Допускается уменьшение расстояния до 0,25 м от проводов и кабелей СПС без защиты от наводок до одиночных осветительных проводов и контрольных кабелей.

### 3.5. Описание технических средств

#### 1. Пульт контроля и управления «С2000М ИСП.02»

##### НАЗНАЧЕНИЕ



Предназначен для работы в составе адресной системы охранной, пожарной сигнализации и управления противопожарным оборудованием. Совместно с приборами ИСО "Орион" он может выполнять функции блочно-модульного прибора приемно-контрольного охранного и пожарного, прибора управления световым, звуковым и речевым оповещением, газовым, порошковым аэрозольным и водяным пожаротушением, противодымной защиты и инженерными системами здания,

включая системы, участвующие в обеспечении пожарной безопасности. Информационное взаимодействие пульта с блоками осуществляется по проводной линии связи RS-485.

"С2000М исп.02" отличается от "С2000М" наличием второго интерфейса RS-485 и отсутствием интерфейса RS-232. Второй интерфейс RS-485 может использоваться для резервирования линии связи с блоками ИСО "Орион", имеющими два интерфейса RS-485.

##### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество подключаемых приборов	127	Напряжение питания, В:	
Количество поддерживаемых разделов	511	- от внешнего источника питания	10.2...28.4
Количество поддерживаемых групп разделов	128	- от встроенного источника резервного питания	3 В (CR2032)
Максимальное количество входных цепей приборов, контролируемых пультом	2 048	Ток потребления в дежурном режиме, мА, не более:	
Количество пользовательских паролей	2 047	- при напряжении питания 12В	120
Максимальное количество выходов приборов, управляемых пультом	256	- при напряжении питания 24 В	65

СКС-7/23/68-2023-ПБ.ПД

Лист

27

Емкость буфера событий	32 000	Степень защиты	IP30
Внешние интерфейсы для обмена, программирования и управления:		Диапазон рабочих температур, °C	-10...+55
- RS-485	2	Габаритные размеры, мм	140x114x25
- максимальная длина линии связи RS-485, м	3000	Масса, не более, кг	0.3

## 2. Контроллер двухпроводной линии связи С2000-КДЛ-2И ИСП.01

### НАЗНАЧЕНИЕ



Контроллер двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ-2И ИСП.01» предназначен для применения в составе интегрированной системы охраны "Орион" в качестве составляющего блока совмещённого расширяемого адресно-аналогового прибора для охраны объектов от проникновения и пожаров путем контроля состояния адресных входов (выходов), которые могут быть представлены адресными охранными, пожарными и охранно-пожарными извещателями и/или контролируемые цепями адресных расширителей; управления, посредством выходов адресных сигнально-пусковых блоков и контроля, посредством адресных входов (адресные извещатели и/или КЦ адресных расширителей), систем противопожарной защиты (оповещения, дымоудаления, огнезадерживания и иных исполнительных устройств); выдачи тревожных извещений при срабатывании извещателей или нарушении КЦ АР на сетевой контроллер (пульт контроля и управления «С2000М ИСП.02», прибор приёмно-контрольный и управления «С2000-М исп.02» (С2000-М исп.02) или компьютер) по интерфейсу RS-485, а также для локального управления собственными адресными выходами и централизованным управлением входами и выходами, входящими в состав разделов системы.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Напряжение питания DC, В - 10.2...28.4
- Емкость памяти кодов ключей Touch Memory (Proximity-карт, PIN-кодов) - 512
- Потребляемая мощность контроллером, Вт - 4
- Буфер событий - 512
- Светодиодная индикация состояния
- Есть длина двухпроводной линии связи, м, не более 1200
- Ток потребления контроллером, мА (без подключенных к ЛС устройств):
- Расстояние от контроллера до считывателя, м, не более 100
- при питании от источника с выходным напряжением 12 В, не более 400
- Время готовности к работе, с, не более 15

СКС-7/23/68-2023-ПБ.ПД

Лист

28

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

- при питании от источника с выходным напряжением 24 В, не более 200
- Диапазон рабочих температур, °С -30...+55
- Суммарный ток в адресном шлейфе, мА, не более 64
- Масса контроллера, кг 0.3
- Количество адресуемых зон 127
- Габаритные размеры, мм 156х107х39
- Количество подключаемых считывателей Touch Memory, Proximity -карт или PIN-кода 1
- Средний срок службы, лет, не менее 10

### 3. Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый ДИП-34А-03 (ИП 212-34А)

#### НАЗНАЧЕНИЕ



Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый ИП 212-34А «ДИП-34А-03» применяется в системах пожарной сигнализации и предназначен для обнаружения возгораний, сопровождающихся появлением дыма в закрытых помещениях различных зданий и сооружений, путём регистрации отражённого от частиц дыма оптического излучения и выдачи извещений «Пожар», «Внимание» или «Норма».

Работает под управлением контроллера двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ» или «С2000-КДЛ-2И» в составе интегрированной системы охраны «Орион». Извещатель по запросу,

сообщает о текущем состоянии, соответствующем уровню задымлённости или запылённости дымовой камеры. На основе этого сообщения оператор пульта может принимать решение о проведении профилактики или ожидании сообщения «Внимание» при появлении дыма в начальной стадии пожара.

Поддерживает протокол двухпроводной линии связи ДПЛС\_v2.xx и позволяет получать значение напряжения ДПЛС в месте своего подключения.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип извещателя адресный

Габаритные размеры, мм:

Чувствительность извещателя, дБ/м 0.05...0.2

- диаметр 100

Световая индикация

“Дежурный режим”; “Пожар”

- высота 47

Напряжение питания, В:

Степень защиты IP41

- по двухпроводной линии связи 8...11

Диапазон рабочих температур °С -30...+55

Ток потребления, мА: Масса, не более, кг 0.2 - максимальный 0.5

#### 4. Извещатель пожарный тепловой максимально-дифференциальный адресный С2000-Спектрон-101-Т-Р

##### НАЗНАЧЕНИЕ



Предназначены для обнаружения загораний, сопровождающихся выделением большого количества тепла, и выдачи извещений "Пожар", "Неисправность", "Тест".

Выполнены в соответствии с требованиями на взрывозащищенное оборудование с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка (d)".

Применяется с контроллером "С2000-КДЛ" или "С2000-КДЛ-2И"

##### ОСОБЕННОСТИ

- "С2000-Спектрон-101-Т-Р-Н" из нержавеющей стали 12х18Н10Т устойчив к воздействию агрессивных сред химических, нефтехимических и газоперерабатывающих производств
- "С2000-Спектрон-101-Т-Р" из окрашенного алюминиевого сплава
- установка трех режимов работы: максимальный, дифференциальный, максимально-дифференциальный
- установка четырнадцати температурных классов: А1, А2, А3, В, С, D, Е, А1R, А2R, А3R, BR, CR, DR, ER
- контроль работоспособности
- крепежное устройство для установки
- измерение значения напряжения в ДПЛС в месте установки
- световая индикация состояния
- проверка работоспособности магнитом (в комплекте) с получением события "Тест"
- адрес извещателя запоминается в энергонезависимой памяти
- до 80 извещателей к "С2000-КДЛ" или "С2000-КДЛ-2И"

##### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Маркировка по взрывозащите	1Exd[ia]IICT4/T5/T6X	Диапазон рабочих температур, °C	-45...+75
Режим работы	задается пользователем: максимальный; дифференциальный; максимально-дифференциальный;	Диапазон термочувствительного элемента, °C	-45...+130
Температурный класс	задается пользователем: А1; А2; А3; В; С; D; Е; А1R; А2R; А3R; BR; CR; DR; ER	Материал корпуса	окрашенный алюминиевый сплав
Напряжение в линии связи, В	8 ... 11	Степень защиты	IP67

СКС-7/23/68-2023-ПБ.ПД

Лист

30

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата





## 6. Устройство дистанционного пуска адресное УДП 513-ЗАМ



### НАЗНАЧЕНИЕ

Устройство дистанционного пуска адресное «УДП 513-ЗАМ» применяется с контроллером двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ» или «С2000-КДЛ-2И» в составе интегрированной системы охраны «Орион», предназначено для ручного запуска систем пожаротушения. Электропитание и информационный обмен УДП осуществляются по двухпроводной линии связи (ДПЛС) КДЛ. УДП поддерживает протокол двухпроводной линии связи ДПЛС\_v2.xx, позволяет получать значение напряжения ДПЛС в месте своего подключения. Конструктивно соответствует классу В по ГОСТ Р 53325-2012.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип извещателя	адресный
Световая индикация	“Дежурный режим”; “Пуск пожаротушения”
Напряжение питания, В:	
– по двухпроводной линии связи	8...11
Ток потребления, мА:	
– в дежурном режиме не более	0.6
Степень защиты	IP40
Диапазон рабочих температур, °C	–30...+55
Габаритные размеры, мм	94х94х54
Масса, не более, кг	0.2

## 7. Блок разветвительно-изолирующий «БРИЗ»



### НАЗНАЧЕНИЕ

Предназначен для использования в двухпроводной линии связи контроллера С2000-КДЛ с целью изолирования короткозамкнутых участков с последующим автоматическим восстановлением после снятия короткого замыкания

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон рабочих напряжений, В	6...12	Время срабатывания не более, с	0.200
Ток потребления, мА:		Максимальное количество БРИЗ в линию, шт, не более	40
– в дежурном режиме не более	0.04	Диапазон рабочих температур, °C	–30...+55

- в режиме КЗ не более 3 Габаритные размеры, мм 56х38х20

Пороговое напряжение срабатывания, В 2.9..3.4 Масса, не более, кг 0.04

#### 8. Блок сигнально-пусковой С2000-СП1 исп.01



##### НАЗНАЧЕНИЕ

Блок предназначен для управления исполнительными устройствами (лампами, сиренами, электромагнитными замками и т.д.).

##### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания, В:

- от внешнего источника питания - 10.2...28.4

Параметры релейных выходов:

- кол-во релейных выходов - 4

- тип релейных выходов - НО/НЗ

- коммутируемое напряжение, В - 280

- коммутируемый ток, А - 8

- коммутируемая мощность, ВА - 2500

Потребляемая мощность блока, Вт, не более 4

Ток потребления (без учета исполнительных устройств), мА, не более:

- при напряжении питания 12 В (все реле включены), не более 300

- при напряжении питания 12 В (все реле выключены), не более 20

- при напряжении питания 24 В (все реле включены), не более 150

- при напряжении питания 24 В (все реле выключены), не более 15

- Габаритные размеры, мм 157х107х36

- Масса блока, кг 0.35

## 9. Оповещатель световой адресный С2000-ОСТ исп. Х (разные исполнения)



### НАЗНАЧЕНИЕ

Предназначен для обозначения эвакуационных выходов, путей эвакуации людей и в качестве системы оповещения пожарной автоматики. Производит контроль напряжения питания с выдачей извещения "Неисправность". Применяется с контроллерами "С2000-КДЛ" и "С2000-КДЛ-2И".

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания, В	10.2...28.4	Степень защиты	IP41
Потребляемый ток, в дежурном режиме, мА	13...25	Габаритные размеры, мм	233x112x33
Потребляемый ток от ДПЛС	0.5 мА	Масса, не более, кг	0.24
Диапазон рабочих температур, °C	-30...+50		


						СКС-7/23/68-2023-ПБ.ПД	Лист
							34
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

## 10. Оповещатель звуковой адресный С2000-ОПЗ



### НАЗНАЧЕНИЕ

Предназначен для подачи звукового сигнала при обнаружении проникновения на охраняемый объект, а также для подачи пожарных и аварийных звуковых сигналов на различных объектах внутри помещений. Применяется с контроллерами "С2000-КДЛ" и "С2000-КДЛ-2И".

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Уровень звукового давления, дБ	97	- при питании от внешнего источника питания	20... 60
Количество тонов	2	- от источника 12 В, не более	45
Регулировка громкости	нет	- от источника 24 В, не более	23
Цвет	Белый/Красный	- по двухпроводной линии связи (ДПЛС)	0.6
Тампер вскрытия корпуса	есть	Степень защиты	IP41
Напряжение питания, В:		Диапазон рабочих температур, °С	-20...+55
- от внешнего источника питания	10...28	Габаритные размеры, мм	160x115x48
- по двухпроводной линии связи	8...12	Масса, не более, кг	0.35
Ток потребления, мА:			

## 11. Преобразователь/повторитель/разделитель интерфейса С2000-ПИ



### НАЗНАЧЕНИЕ

Преобразователь интерфейсов RS-485/RS-232, повторитель интерфейса RS-485 с гальванической развязкой «С2000-ПИ» предназначен для преобразования сигналов интерфейса RS-232 в сигналы двухпроводного магистрального интерфейса RS-485, для удлинения и гальванической развязки линии интерфейса RS-485 с защитой от короткого замыкания. Электропитание ПИ осуществляется от USB-порта компьютера или от внешнего источника питания.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Напряжение питания, В:
  - от внешнего источника питания - 10...28
  - от компьютера - 5
- Ток потребления, мА:
  - от компьютера, не более 160
  - от источника 12 В, не более - 120
- Скорость передачи данных, Бод - 300; 600; 1200; 2400; 4800; 9600; 19200; 38400; 57600; 115200
- Степень защиты - IP41
- Диапазон рабочих температур, °C -40...+50
- Габаритные размеры, мм - 102x107x39
- Масса, не более, кг - 0.2

## 12. Шкаф пожарной сигнализации ШПС-24 исп.12



### НАЗНАЧЕНИЕ

Предназначен для группового питания размещенных в нем приборов пожарной автоматики, извещателей и приёмно-контрольных приборов охранно-пожарной сигнализации и другого оборудования, требующего резервированного электропитания напряжением 24 В постоянного тока.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания, В

- от сети переменного тока 150...250

Выходное напряжение, В:

- при питании от сети - 26.6...27.8

- при питании от аккумуляторной батареи 19...27

Выходной ток, А

- номинальный ток нагрузки - 2

Диагностические выходы тип "СК": "АВАРИЯ"; RS-485

Степень защиты - IP54

Диапазон рабочих температур, °C -10...+40

Габаритные размеры, мм - 650x500x220

Масса шкафа (с аккумуляторными батареями), не более - 30 кг

### 13. Блок индикации с клавиатурой С2000-БКИ



#### НАЗНАЧЕНИЕ

Блок индикации с клавиатурой «С2000-БКИ» предназначен для работы в составе ИСО «Орион» под управлением сетевого контроллера, совместно с блоками и приборами приёмно-контрольными охранно-пожарными «Сигнал-10», «Сигнал-20», «Сигнал-20М», «Сигнал-20П исп.01», «Сигнал-20П», «С2000-4», контроллером двухпроводной линии «С2000-КДЛ».

В качестве сетевого контроллера может использоваться пульт контроля и управления «С2000М» версии 2.03 и выше или компьютер с установленным на нем АРМ «Орион Про».

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество двухцветных индикаторов для отображения состояния разделов 60

Напряжение питания, В:

- от внешнего источника питания 10.2...28.4

Ток потребления, мА:

- в дежурном режиме 50

- в режиме тревоги 200

Потребляемая мощность:

- не более 3 Вт

Степень защиты IP20

Диапазон рабочих температур, °С -30...+50

Габаритные размеры, мм 340x170x27.5

Масса блока, кг 0.6



#### 14. Блок индикации и управления Поток-БКИ (2хRS-485)

##### НАЗНАЧЕНИЕ



Блок индикации и управления "Поток-БКИ" предназначен для работы в составе систем водяного и пенного пожаротушения в ИСО «Орион» совместно с прибором пожарным управления автоматическими средствами водяного пожаротушения

«Поток-ЗН» версии 1.04 и выше под управлением сетевого контроллера (пульта «С2000М» версии 2.03 и выше либо АРМ «Орион Про» 1.12).

##### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания, В 10.2...28.4

Направлений пожаротушения 4

Ток потребления в дежурном режиме (все индикаторы выключены), не более мА:

Степень защиты IP20

- при напряжении питания 12В 50

Габаритные размеры, мм 170х340х25.5

- при напряжении питания 24 В 50

Масса блока, кг 0.6

- максимальный 200

Внешние интерфейсы для обмена, программирования и управления:

Диапазон рабочих температур, °С -30...+50

- RS-485 2

- TouchMemory 1

## 15. Аккумуляторные батареи марки «Delta DTM»



Свинцово-кислотные аккумуляторы Delta серии DTM изготовлены по технологии с абсорбированным электролитом (AGM). В батареях этой серии применена более совершенная конструкция решеток из особо чистого сплава свинца, что увеличивает срок службы и улучшает разрядные характеристики.

Характеристики:

- полностью герметичная конструкция, утечка электролита невозможна;
- система внутренней рекомбинации газа, нет необходимости в доливе воды;
- нет ограничений на перевозку воздушным, железнодорожным или автотранспортом;
- соответствие требованиям UL;
- эксплуатация в любом положении;
- легированные кальцием свинцовые пластины обеспечивают высокую плотность энергии;
- низкий саморазряд.

## 16. Ороситель дренчерный водяной и пенный специальный универсальный "ДЧУ"



### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Для защиты: книгохранилищ, библиотек, музеев, галерей, фондохранилищ, концертных и кино залов, магазинов, офисов, гостиниц, больниц и любых других помещений, соответствующих климатическому исполнению В, категории размещения 3 по ГОСТ 15150-69.

### ПРЕИМУЩЕСТВА

- Универсальное монтажное положение;
- Огнетушащее вещество: вода/пена;
- Отсутствие отечественных аналогов;
- Конкурентоспособная цена;
- Исполнение в любом цвете;
- Возможность поставки в комплекте с приварной муфтой;
- Совместное применение с «решеткой защитной»;
- Установка за потолком «грильято» (при работе на воде, как полный аналог оросителей «ДВУ»).

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

СКС-7/23/68-2023-ПБ.ПД

Лист

40

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Значения параметров для оросителей				
	СЧУ-К80 ДЧУ-К80	СЧУ-12 ДЧУ-12	СЧУ-К115 ДЧУ-К115	СЧУ-15 ДЧУ-15	СЧУ-К160 ДЧУ-К160
Диаметр выходного отверстия, мм	11,10	12,10	13,30	15,20	15,94
Диапазон рабочего давления, МПа	0,05–1,00				
Защищаемая площадь, м <sup>2</sup>	12				
Коэффициент производительности, дм <sup>3</sup> /(сх10хМпа, <sup>05</sup> )	0,42	0,47	0,60	0,77	0,84
Средняя интенсивность орошения на воде при давлении 0,1 (0,30) МПа и высоте установки оросителя 2,5 м в любом монтажном положении, дм <sup>3</sup> (схм <sup>2</sup> ) *	0,065 (0,130)	0,080 (0,150)	0,095 (0,175)	0,125 (0,216)	0,145 (0,245)
Средняя интенсивность орошения на пене при давлении 0,15 (0,30) МПа и высоте установки оросителя 2,5 м в любом монтажном положении, дм <sup>3</sup> /(с*м") *	0,085 (0,125)	0,115 (0,155)	0,140 (0,190)	0,195 (0,230)	0,210 (0,240)
Кратность пены, не менее	5				
Габаритные размеры, не более, мм	50х30х27				
Масса, не более, кг	0,050				
Присоединительная резьба	R1/2				
Термочувствительный элемент – стеклянная колба фирмы Day Imprex	D1 933 (диаметр 5 мм)				
Коэффициент тепловой инерционности оросителя Кт.и., (мхе) <sup>05</sup> **	>80				
Номинальная температура срабатывания, °С	57±3/68±3/79±3/93±3/141 ±5/182±5				
Номинальное время срабатывания, не более, с	300/300/330/380/600/600				
Предельно допустимая рабочая температура, °С	до 38 включ./до 50 включ./от 51 до 58 включ./ от 53 до 70 включ./ от 71 до 100 включ./ от 101 до 140 включ.				
Маркировочный цвет жидкости в стеклянной колбе	оранжевый/красный/желтый/зеленый/голубой/фио летовый				
К-фактор, GPM/PSI <sup>0 5</sup> (LPM/bar <sup>0 5</sup> )	5,6 (80)	6,1 (89,1)	8,0 (Н5)	10,1 (146)	11,0 (160)
*Предельное отклонение значения средней интенсивности орошения на защищаемой площади 12 м <sup>2</sup> – ± 5 %.					
**По технической документации производителя колб.					

## 17. Ороситель эвольвентный "ОЭ" (взрывозащищенное исполнение)

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ



Для защиты промышленного оборудования, механизмов, ленточных конвейеров, емкостей и производственных помещений, складов, стоянок автотехники, локомотивных депо и других объектов, содержащих легковоспламеняющиеся жидкости и горючие материалы, угли и торфы, продукты нефтегазопереработки, резинотехнические и древесно-стружечные изделия, сыпучие продукты и другие, синтетические и природные материалы.

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Не имеет российских аналогов;  
Устанавливается в любом пространственном положении;  
Имеет более интенсивный, по сравнению с розеточными оросителями, поток огнетушащего вещества;  
Тушит водой и пеной низкой кратности;  
Универсален: устанавливается в любой климатической зоне (наружное и внутреннее применение);  
Возможность поставки в комплекте с приварной муфтой;  
Взрывозащищенное исполнение.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Норма	
	ОЭ-16	ОЭ-25
1 Диапазон рабочего давления, МПа	0,15–1,00	0,15–1,00
2 Коэффициент производительности	0,28	0,85
3 Защищаемая площадь при минимальном давлении, м², не менее		
– на воде при высоте установки 2,5 м	12	12
– на пене при высоте установки 3,0 м	9	9
4 Средняя интенсивность орошения при минимальном давлении, дм³/(с*м²)		
– на воде при высоте установки 2,5 м	0,08	0,25
– на пене при высоте установки 3,0 м*	0,11	0,34
5 Кратность пены, не менее	5	
6 Габаритные размеры, DхНхL, мм, не более	43х36х65	65х56х85
7 Масса, кг, не более	0,3	0,8
*Предельное отклонение значения средней интенсивности орошения на защищаемой площади –± 5 %.		

# 18. Узел управления дренчерный с комбинированным (электро- и гидро-) и пневматическим приводами

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ



Узлы управления дренчерные предназначены для размещения в установках водяного и пенного пожаротушения на особо пожаро- и взрывоопасных объектах, контроля состояния и проверки работоспособности указанных установок в процессе эксплуатации, а также для пуска огнетушащего вещества, выдачи сигнала для формирования командного импульса на управление элементами пожарной автоматики. Запуск системы осуществляется от побудительной магистрали, реализованной в виде: комбинированного гидро-, электропривода; пневмопривода.

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- Выдача сигнала для управления насосом и на пульт центрального наблюдения;
- Обслуживание УЧ без необходимости демонтажа из системы пожаротушения.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Значение	
Тип привода	гидравлический, электрический	
Рабочее давление (Pr), МПа	0,14–1,60	
Коэффициент потерь давления, $\xi_{\text{уу}}^{1)}$	DN 100	$2,3148 \times 10^{-7}$
	DN 150	$0,4627 \times 10^{-7}$
Время срабатывания, с, не более <sup>2</sup> *	2,0	
Потребляемая мощность электропривода постоянного тока, Вт <sup>1)</sup>	14	
Номинальное напряжение питания электропривода, В *	24	
Минимальное давление срабатывания гидравлического привода, МПа	0,07	
Среднее время восстановления работоспособности, час, не более	0,5	
Рекомендуемая периодичность замены РТИ (с даты выпуска УЧ), лет	3	
Назначенный срок службы, лет	10	

#### 4. Электропитание

Согласно ПУЭ установки автоматической пожарной сигнализации в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1-й категории.

Проектом предусмотрено электропитание установок пожарной сигнализации от следующих источников:

- основного источника питания (ОП) – сети переменного тока, номинальным напряжением 220 В, частотой 50 Гц;
- резервного источника питания – аккумуляторных батарей, номинальным напряжением 12 В.

Места подключения к сети предоставляется заказчиком в соответствии заданием на энергоснабжение.

С целью предотвращения сбоя работы аппаратуры или ложных срабатываний, в случае провалов и бросков вводного напряжения или отклонения частоты, а также для понижения вводного напряжения до величины, требуемой по техническим характеристикам отдельных технических средств различных систем, применяются источники бесперебойного резервного питания. Емкость аккумуляторных батарей, используемых в этих источниках, достаточна для обеспечения функционирования систем в течение 24 часов в дежурном режиме плюс 1 часа в режиме тревоги.

#### 5. Заземление

Заземление выполнять проводом с медной жилой сечением не менее 1,5 мм<sup>2</sup>. Все заземляющие провода присоединить к общему контуру заземления здания, согласно РД 78.145-93. Эксплуатация устройства должна проводиться в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителем" и "Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок", введенных в действие с 01.02.2001 Госэнергонадзором. Заземление оборудования и устройств должно выполняться в соответствии с требованиями СП 76.13330.2016, ПУЭ и технической документации предприятия изготовителя.

Места подключения к устройствам заземления предоставляются заказчиком.

#### 6. Расчет категории помещений объекта по пожарной и взрывопожарной опасности

Помещения производственного и складского назначения независимо от их функционального назначения подразделяются на следующие категории пожарной и взрывопожарной опасности.

Категория помещения	Характеристика веществ и материалов, находящихся в помещении
А повышенная взрывопожаро-опасность	Горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28 градусов в таком количестве, что могут образовать взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа, и (или) вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом в таком количестве, что расчетное избыточное давление взрыва в помещении превышает 5 кПа

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

СКС-7/23/68-2023-ПБ.ПД

Лист

44

Б взрывопожаро-опасность	Горючие пыли или волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой более 28 градусов, горючие жидкости в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, при которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа
В1-В4 пожароопасность	Горючие и трудно горючие жидкости, твердые горючие и трудно горючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть, при условии, что помещения, в которых находятся (обращаются), не относятся к категории А или Б.
Г умеренная пожароопасность	Негорючие вещества и материалы в горячем, расплавленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени, и (или) горючие газы, жидкости и твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива
Д пониженная пожароопасность	Негорючие вещества и материалы в холодном состоянии

Здания, сооружения и помещения иного назначения разделению на категории не подлежат. (ФЗ-123 ст.27 п.2)

#### Расчет для помещений здания столярного цеха (инв.№25)

В соответствии с СП 1213130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» Приложение Б п Б2. при пожарной нагрузке, включающей в себя различные сочетания (смесь) горючих, трудногорючих жидкостей, твердых горючих и трудногорючих веществ и материалов в пределах пожароопасного участка, пожарная нагрузка  $Q$  (МДж) определяется из соотношения:

$$Q = \sum G_i \cdot Q_{рнi},$$

где  $G_i$  – количество  $i$ -го материала пожарной нагрузки. кг,

$Q_{рнi}$  – низшая теплота сгорания  $i$ -го материала пожарной нагрузки, МДж/кг

Для определения удельной временной пожарной нагрузки  $g$  необходимо временную пожарную нагрузку разделить на площадь ее размещения:

$$g = Q / S$$

Помещения с удельной пожарной нагрузкой определяются в соответствии с табл. Б1 Свода правил: «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»:

Таблица Б.1 - Удельная пожарная нагрузка и способы размещения для категорий В1-В4

Категория помещения	Удельная пожарная нагрузка $g$ на участке, МДж·м <sup>-2</sup>	Способ размещения
В1	Более 2200	Не нормируется
В2	1401-2200	В соответствии с Б.2
В3	181-1400	В соответствии с Б.2
В4	1-180	На любом участке пола помещения площадь каждого из участков пожарной нагрузки не более 10 м <sup>2</sup> . Способ размещения участков пожарной нагрузки определяется согласно Б.2

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

СКС-7/23/68-2023-ПБ.ПД

Лист

45

Таким образом, результаты определения категорий помещений здания столярного цеха (инв.№25) с указанием класса зоны по ПУЗ и ФЗ №123 приведены в таблице ниже:

№ п/п	Наименование помещения	Площадь помещения, м2	Высота помещения, м2	Объем пожарной нагрузки в помещении, м3	Масса пожарной нагрузки в помещении, кг	Низшая теплота сгорания, МДж/кг	Площадь размещения пожарной нагрузки, м2	Пожарная нагрузка в помещении, МДж	Удельная пожарная нагрузка, МДж/м2	Категория помещений, здания и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности	Класс пожароопасной зоны по ПУЗ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Основной цех	365,0	6,6	15,0	7800	18,9	24,00	14 7420,0	6142,5	B1	П-IIa
2	Сушильная камера	23,8	2,5	5,0	2600	18,9	21,42	49140,0	2294,1	B1	П-IIa
3	Пилорама	128,2	6,0	10,0	5200	18,9	24,00	98280,0	4095,0	B1	П-IIa
4	Слесарка	27,6	6,0	0,2	104	18,9	3,00	1965,6	655,2	B3	П-IIa
5	Кладовка	16,5	6,0	0,0	5,2	40,0	0,04	208,0	5200,0	B1	П-IIa
6	Бункер (Циклон)	13,3	7,0	7,0	1400	10,2	13,30	14280,0	1073,7	B3	П-III

Таким образом, здание столярного цеха (инв.№25), находящегося на территории НФС-1, относится к категории В по взрывопожарной и пожарной опасности.

#### Степень огнестойкости здания.

Степень огнестойкости здания можно определить исходя из таблицы 6.

Таблица 6 – Соответствие степени огнестойкости и продела огнестойкости строительных конструкций здания, сооружений и пожарных отсеков.

Степень огнестойкости зданий, сооружений и пожарных отсеков	Предел огнестойкости строительных конструкций						
	Несущие стены, колонны и другие несущие элементы	Наружные ненесущие стены	Перекрытия междуэтажные в том числе чердачные и над потолками)	Строительные конструкции бесчердачных покрытий		Строительные конструкции лестничных клеток	
				настилы (в том числе с утеплителем)	фермы, балки, прогоны	внутренние стены	марши и площадки лестниц
I	R 120	E 30	REI 60	RE 30	R 30	REI 120	R 60
II	R 90	E 15	REI 45	RE 15	R 15	REI 90	R 60
III	R 45	E 15	REI 45	RE 15	R 15	REI 60	R 45
IV	R 15	E 15	REI15	RE 15	R 15	REI 45	R 15
V	не нормируется	не нормируется	не нормируется	не нормируется	не нормируется	не нормируется	не нормируется

Требуемая степень огнестойкости здания определяется на этапах его строительства при выборе определённых строительных конструкций (см. таблица 6). Фактическая степень



огнестойкости определяется в зависимости от категорий помещений по пожарной и взрывопожарной опасности. Площадь пожарного отсека здания столярного цеха (инв.№25) на площадке территории НФС-1 составляет 727,9 м<sup>2</sup>, здание 2-хэтажное.

Ранее было рассчитано, что объекты относятся к категории В по пожарной опасности.

Согласно ФЗ-123 ст.23 здание столярного цеха (инв.№25) на площадке территории НФС-1 относится к категории Ф5.1. по функциональной пожарной опасности. Поэтому для определения огнестойкости объекта можно воспользоваться таблицей 7.

Таблица 7 – Соответствие категории званий или пожарных отсеков степени огнестойкости звания

Категория зданий или пожарных отсеков	Высота здания, м	Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности здания	Площадь этажа, м2, в пределах пожарного отсека зданий		
				одноэтажных	в два этажа	в три этажа и более
А,Б	36	I	CO	Не огр.	5200	3500
А	36	II	CO	Не огр.	5200	3500
	24	III	CO	7800	3500	2600
	—	IV	CO	3500	—	—
Б	36	II	CO	Не огр.	10400	7800
	2;	III	CO	7800	3500	2600
	—	IV	CO	3500	—	—
В	48	I, II	CO	Не огр.	25000	10400
	24	III	CO	25000	10400	5200
	18	IV	CO, C1	25000	10400	—
	18	IV	C2, C3	2600	2000	—
	12	V	Не норм.	1200	600	—
Г	54	I, II	CO	Не огр.	Не огр.	Не огр.
	36	III	co	Не огр.	25000	10400
	30	III	C1	То же	10400	7800
	24	IV	co	—	10400	5200
	18	IV	C1	6500	5200	—
Д	54	I, II	co	Не огр.	Не огр.	Не огр.
	36	III	co	Не огр.	50000	15000
	30	III	C1	То же	25000	10400
	24	IV	CO, C1	—	25000	7800
	18	IV	C2, C3	10400	7800	—
	12	V	Не норм.	2600	1500	—

Согласно п.6 СП 2.13130.2009 степень огнестойкости здание столярного цеха (инв.№25) на территории НФС-1 соответствует I степени огнестойкости.

Согласно ФЗ-123 ст.23 здание столярного цеха (инв.№25) на территории НФС-1 относится к категории Ф5.1 по функциональной пожарной опасности. Степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности, допустимую высоту зданий и площадь этажа в пределах пожарного отсека для производственных зданий, сооружений, строений, производственных и лабораторных помещений, мастерских (отдельно стоящих зданий, пристроек и вставок класса Ф4.3) следует принимать по таблице 8.

Таблица 8

Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности	Допустимая высота здания, м	Площадь этажа в пределах пожарного отсека, м <sup>2</sup> , при числе этажей					
			1	2	3	4, 5	6-9	10-16
I	CO	50	6000	5000	5000	5000	5000	2500
II	CO	50	6000	4000	4000	4000	4000	2200
II	C1	28	5000	3000	3000	2000	1200	—
III	CO	15	3000	2000	2000	1200	—	—
III	C1	12	2000	1400	1200	800	—	—
IV	CO	9	2000	1400	—	—	—	—
IV	C1	6	2000	1400	—	—	—	—
V	C2, C3	6	1200	800	—	—	—	—
V	C1-C3	6	1200	800	—	—	—	—

Согласно п.6.6 СП 213130.2009 степень огнестойкости здания столярного цеха (инв.№25) на территории НФС-1 соответствует I степени огнестойкости

### 7. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЕКТА.

Выбор технических средств пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре был сделан исходя из необходимости интеграции проектируемого оборудования с существующим оборудованием на территории объекта.

При проектировании АПС и СОУЭ автоматически не рассматривались иные заводы-изготовители, кроме НВП «Болид». Это объясняется тем, что центральный пульт управления системами пожарной сигнализации и оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре не сможет управлять приемно-контрольными приборами других производителей.

Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый ДИП-34А-03 был выбран из-за его технологичности и современности. Данный извещатель является наиболее экономически эффективным. Для такого типа извещателей существуют специальные приемно-контрольные приборы (контроллеры двухпроводной линии связи С2000-КДЛ). Цены таких ППК не превышают стандартные.

Извещатель пожарный ручной адресный ИПР 513-ЗАМ исп. 01 (со встроенным изолятором БРИЗ) заложен в проекте как раз для реализации адресной пожарной сигнализации. Этот извещатель имеет встроенный разветвительно-изолирующий блок, обеспечивающий работу пожарной сигнализации даже при единичном обрыве шлейфа сигнализации (двухпроводной линии связи или ДПЛС).

Извещатель пожарный тепловой максимально-дифференциальный адресный С2000-Спектрон-101-Т-Р не имеет на сегодняшний день достойного аналога по ценовой политике и техническим возможностям. Тепловой извещатель дез проблем включается в шлейф ДПЛС дез особых усилий программируется через приемно-контрольный прибор С2000-КДЛ. Пожарный извещатель полностью соответствует поставленной перед проектом задаче – обнаружение пожара в закрытом Циклоне.

Пожарные извещатели подключаются к двухпроводной линии связи, контролируемые контроллерами двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ-2И ИСП.01», осуществляющим передачу извещений на пульт контроля и управления «С2000М ИСП.02». Эти приборы имеют 2 линии интерфейса RS-485 и поэтому соответствуют нормам пожарной безопасности на сегодняшний день.

Оповещатели световые «Выход» С2000-ОСТ исп.хх были выбраны исходя из технического соответствия выставленным требованиям и ценовой политики продукта.

Звуковые оповещатели С2000-ОПЗ производства «Болид» были выбраны исходя из объемно-планировочных решений, которые влияют на уровень распространения звука в

помещении, из соответствующих технических характеристик оповещателей, совместимости с прочим оборудованием и экономической составляющей продукта.

Огнестойкие кабельные линии были выбраны исходя из требований ГОСТ 31565-2012, СП 484.1311500.2020 и СП 485.1311500.2020, а также из-за нагрузки на них.

## **8. Сведения об организации производства и ведении монтажных работ.**

Монтажные работы должны выполняться в соответствии с настоящим проектом, отраслевыми, межведомственными и федеральными нормативными документами с соблюдением требований технической документации заводов-изготовителей оборудования, приборов и материалов, действующих правил техники безопасности, охраны труда и пожарной безопасности.

Рекомендуется выполнение монтажных работ в следующей последовательности:

- подготовительные работы;
- протяжка и прокладка кабелей и проводов;
- установка приборов.

К подготовительным работам относятся:

- проверка целостности и работоспособности приборов;
- подготовка материалов и рабочих мест.

Состояние кабелей и проводов перед прокладкой должно быть проверено наружным осмотром. Кроме осмотра должна быть проверена целостность изоляции жил.

Порядок подготовки, монтажа и обслуживания приборов – в соответствии с техническим описанием на каждый прибор.

К производству работ по монтажу систем разрешается приступать при наличии:

- настоящего проекта;
- задания на производство работ по настоящему проекту;
- строительной и технологической готовности объекта;
- материалов, оборудования и монтажных изделий в соответствии со спецификацией проекта.

Монтажная организация должна располагать следующими документами:

- паспортами и монтажно-эксплуатационной документацией на оборудование и приборы;
- паспортами на электроарматуру.

Материалы и оборудование должны иметь соответствующие технические и сертификационные документы. Для монтажа электропроводок должны применяться типы проводов и кабелей, предусмотренные проектом.

Возможная замена и применение монтажных материалов и оборудования, не вошедших в спецификацию проекта, должна быть согласована с проектной организацией. Монтажные материалы и оборудование, устанавливаемое монтажной организацией дополнительно, так же должно быть согласовано с проектной организацией.

Монтаж оборудования производить с учётом максимальных и минимальных расстояний от стен, конструкций, технологического оборудования и элементов коммуникаций здания, а также максимальных расстояний друг от друга согласно главе 6.6 СП 484.1311500.2020.

Монтаж пожарных извещателей производить с учётом максимальных и минимальных расстояний от стен, конструкций, технологического оборудования и элементов коммуникаций здания, а также максимальных расстояний друг от друга согласно главе 6.6 СП 484.1311500.2020.

Монтаж проводок производить с учётом минимальных расстояний от существующих проводок и кабельных линий согласно требованиям действующих нормативных документов.

## 9. Основные требования безопасности.

К монтажным работам допускаются лица не моложе 18 лет, изучившие устройство и принцип действия систем, имеющие группу по электробезопасности не ниже 3-ей и прошедшие инструктаж по охране труда. Прохождение инструктажа отмечается в журнале. Лица, допущенные к работам, должны изучить содержание проекта и соблюдать его требования.

При производстве работ соблюдать правила и требования мер безопасности, представленные в следующих нормативных документах:

- ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;
- ПТЭЭП «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителя»;
- Приложение к приказу Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2020 года N 903н «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
- «Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями» Мин. энергетики РФ;
- «Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве».

При испытаниях, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте систем учитывать и соблюдать требования правил техники безопасности, изложенных в технической документации на используемые приборы и материал.

## 10. Дополнительные условия

Работы по монтажу оборудования ведутся в существующих зданиях в стесненных условиях: с наличием в зоне производства работ действующего оборудования и загромождающих предметов (ПРИКАЗ от 4 августа 2020 года N 421/пр).

После окончания монтажных работ необходимо произвести мероприятия по пуско-наладке установки. Данные работы выполняются силами монтажной организации.

Пуско-наладочные работы на объекте относятся к автоматизированным системам 2-ой категории технической сложности.

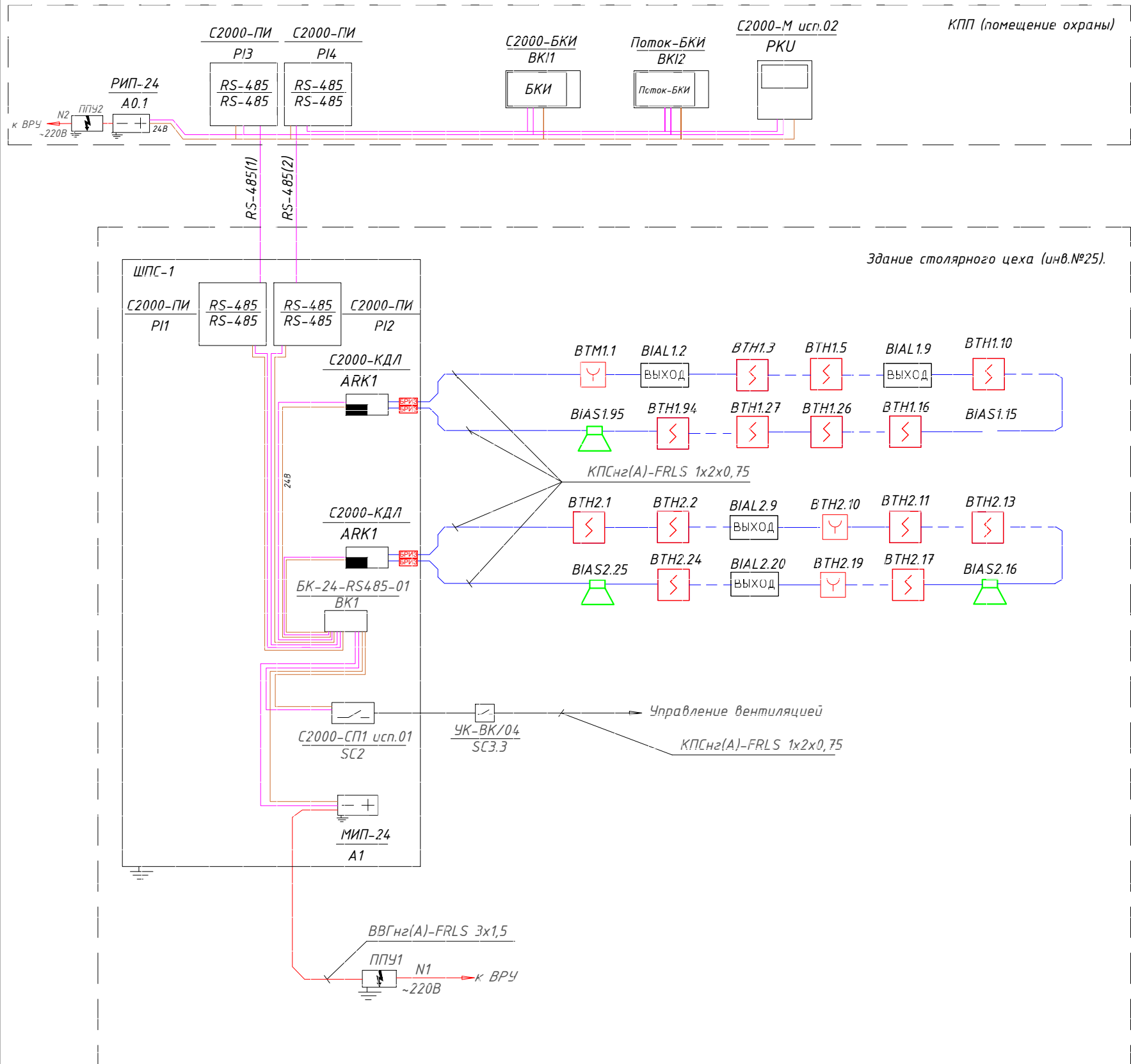
Пусконаладочные работы производятся на действующих предприятиях при наличии в зоне производства работ действующего оборудования (ПРИКАЗ от 4 августа 2020 года N 421/пр).

Согласовано

Взам инв №

Подпись и дата

Инв. № подл







Условные обозначения:

- PI Преобразователь/повторитель/разделитель интерфейса C2000-ПИ
- BKI Блок индикации и управления
- PKU Пульт контроля и управления C2000-М исп. 02
- BK Блок коммутации БК-24-RS485-01
- БРИЗ Блок разветвительно-изолирующий БРИЗ
- ARK Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный
- A Резервированный источник питания
- ППУ Панель противопожарных устройств
- BTH Извещатель пожарный дымовой
- BTM Извещатель пожарный ручной
- BTK Извещатель пожарный тепловой
- BIAL Оповещатель световой (табло) «Выход»
- BIAS Оповещатель звуковой адресный
- SC Устройство коммутационное УК-БК/04
- SC Блок сигнально-пусковой C2000-СП1 исп.01
- Кабельные трассы 220В
- Кабельные трассы 24В
- Кабельные трассы двухпроводной линии связи
- Кабельные трассы интерфейса RS-485
- Кабельные трассы звукового оповещения
- Кабельные трассы светового оповещения, табло «ВЫХОД»
- Кабельные трассы управления вентиляцией

Примечания:

- Схемы подключения оборудования приведены в паспортах на оборудование.
- Все спроектированные приборы систем АПС и СОУЭ соединяются последовательно.

						СКС-7/23/68-2023-ПБ.ПД			
						Самарская область, г. Самара, ул. Советской Армии 298, территория НФС-1, здание столярного цеха НФС-1 (инв.№25)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Мероприятия по предписаниям надзорных органов» Этап -Реконструкция здания столярного цеха (инв.№25). Установка АПС, СОУЭ»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Пруженков			03.23		П	1	1
Проверил		Тельнов			03.23				
ГИП		Тельнов			03.23	Структурная схема систем АПС, СОУЭ и АПТ	ООО "Агентство Пожарной Безопасности "		
Н.контр		Антюшкин			03.23				