

ПРОЕКТИРОВАНИЕ



**«Модернизация окрасочного отделения здания  
прессового корпуса, расположенного по  
адресу: г. Минск, ул.Долгобродская, 29/44,  
в связи с внедрением комплексной линии  
нанесения порошковых материалов»**

Строительный проект

02.21.2165Д-ОПЗ

ДОПОЛНЕНИЕ

МИНСК 2022

ООО "ФЕЛИКС"

**«Модернизация окрасочного отделения здания  
прессового корпуса, расположенного по адресу:  
г. Минск, ул. Долгобродская, 29/44, в связи  
с внедрением комплексной линии  
нанесения порошковых материалов»**

**Строительный проект**

**02.21.2165Д-ОПЗ**

**Общая пояснительная записка  
(ДОПОЛНЕНИЕ)**

Главный инженер проекта



С.В. Демидович

г. Минск 2022 год

# **СОДЕРЖАНИЕ**

## ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Общая часть
2. Водоснабжение и канализация
3. Автоматизация систем отопления и вентиляции
4. Автоматическая установка газового пожаротушения
5. Автоматическая установка порошкового пожаротушения

## СОСТАВ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТА

Обозначение	Наименование	Примечание
02.21.2165Д-ОПЗ	Общая пояснительная записка (дополнение)	
02.21.2165Д-ПОС	Проект организации строительства	
02.21.2165Д-ТХ	Технологические решения	ИП Микульчик А.О.
02.21.2165Д-АОВ	Автоматизация отопления и вентиляции	
02.21.2165Д-ВК	Водопровод и канализация	
158/2021-АГТ	Автоматическое установка газового пожаротушение	ООО «НЭФОКС ПЛЮС»
110/2022-АГТ	Автоматическое установка порошкового пожаротушение	
02.21.2165Д-СМ	Сметная документация	

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						02.21.2165Д-ОПЗ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2

## 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Дополнение к строительному проекту «Модернизация окрасочного отделения здания прессового корпуса, расположенного по адресу: г. Минск, ул. Долгобродская, 29/44, в связи с внедрением комплексной линии нанесения порошковых материалов», выполнено на основании устранения замечаний после отрицательного заключения.

Корректировка проекта по модернизации включает в себя:

- предоставление технического паспорта на технологическую линию покраски, включая в себя комплекс по очистки сточных вод и установку деминерализованной воды;
- редактирование данных по производственному водоотведению и водопотреблению;
- добавление хим. состава стоков до очистки и после, а также от установки деминерализованной воды;
- установку и подключение раковины самопомощи около очистных сооружений;
- редактирование раздела автоматизации с учетом утвержденного раздела «ОВ»;
- в разделе ПОС отражены методы производства демонтажных работ;
- разделены системы автоматического пожаротушения: камер покраски - газовая, камера полимеризации - порошковая.

Технические решения, принятые в настоящем проекте соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта



С.В. Демидович

Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					02.21.2165Д-ОПЗ	Лист
			Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.		Подп.

## 2. ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

### 2.1. Холодное водоснабжение

Модернизируемое здание оборудовано системой хоз-питьевого водоснабжения. Холодная вода предусмотрена на технологические нужды, согласно заданию раздела «ТХ» и «ТМ» для следующего оборудования:

- линия подготовки поверхности к окраске,
- установка подготовки деми-воды,
- система водоподготовки котла.

Схема разводки системы водоснабжения проектируемая – тупиковая, существующая – кольцевая.

Трубопроводы прокладываются открыто по стенам, колонам с уклоном 0,002 для возможности спуска воды из них. В низших точках сети предусматриваются спускные краны.

Запорная арматура устанавливается на подводках к технологическому и тепломеханическому оборудованию в соответствии с СН 4.01.03-2019.

Система холодного водоснабжения монтируется из стальных водогазопроводных обыкновенных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75 25-32 – на фитингах, Ø50– на сварке.

Крепление трубопроводов выполняется по серии Б5.000-2.1 вып.2.

Существующее здание имеет следующие пожарные характеристики: класс здания по функциональной пожарной опасности – Ф5.1, степень огнестойкости – II, категория по взрывопожарной и пожарной опасности – Д, строительный объем – 303779м<sup>3</sup>.

Встроенное отделение порошковой окраски является встроенным в существующее здание и имеет следующие пожарные характеристики: класс здания по функциональной пожарной опасности – Ф5.1, степень огнестойкости – II, категория по взрывопожарной и пожарной опасности – В, строительный объем – 9764м<sup>3</sup>. Встроенное помещение отделено от производственного помещения противопожарными перегородками 1-го типа.

На основании п.6.1.10 во встроенном помещении требуется устройство внутреннего пожаротушения.

На основании табл. 7 расход на внутреннее пожаротушение составляет 2х5л/с, с учетом корректировки струи производительность составит 2х6,1л/с. Гарантированное давление – 45м, требуемое 40м, что является достаточным.

На пожарные нужды предусмотрена установка пожарных кранов Ду-65мм со sprыском 19мм, производительность струи – 6,1л/с. Каждый пожарный кран снабжен пожарным рукавом L=20м и пожарным стволом со sprыском Ø19мм.

### 2.2. Хоз-бытовая канализация

Отведение сточных вод от технологического оборудования осуществляется самотеком во внутренние сети хоз-бытовой канализации.

Сеть хоз-бытовой канализации монтируется из стальных труб по ГОСТ 10704-91, чугунных по ГОСТ 6942-98.

Слив от технологического оборудования предусмотрен в лотки, по которым вода попадает в приямок (см.раздел КЖ). С приямка вода при помощи насоса подается на очистные сооружения (поставляется комплектно с технологической линией), на которых предусмотрена очистка сточных вод до требуемого ПДК по сбросу во внутрицеховые производственную сеть канализации. Комплектные очистные сооружения предусмотрены разделом ТХ.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02.21.2165Д-ОПЗ	Лист
							4
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					



**ДАННЫЕ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОМУ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЮ И ВОДООТВЕДЕНИЮ**

Номер потребителя по плану	Наименование потребителя	Количество потребителей	Время работы в сутки, ч	Водопотребление									Водоотведение						Концентрация загрязнений сточных вод после локальных очистных сооружений, мг/л	Примечание						
				Требования к качеству воды	Расчетное давление на вводе, МПа	Режим водопотребления	Расход воды на одного потребителя, м <sup>3</sup> /ч	из хозяйственно-питьевого водопровода			из производственного водопровода			Характеристика сточных вод	Режим водоотведения	в бытовую канализацию					в производственную канализацию					
								м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с			м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с			м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с			
1	Котельная:	1	24	-	20	365 дней	-				-	-	-													
	- подпитка котла					периодично		0,036	0,0045	0,001					безвозвратные потери	-	-	-	-	-	-					
	- аварийный сброс с предохранительных клапанов					при аварии		0,072*	0,072*	-				40°C	при аварии	-	-	-	0,072*	0,072*	-					
	- установка ХВО: (фильтры умягчения 1-ой ступени)		24	5°C		1 раз в сутки		0,20	0,20	0,06				40°C	1 раз в сутки	-	-	-	0,20	0,20	0,15				Ca2+ - 1,14г/л Mg2+ - 0,173г/л Na+ - 1,93г/л Cl- - 1,53г/л	
2	Линия подготовки		24	15-30°C	15	постоянно Заполнение ванны 1 раз в 2 месяца		10,00 4,5,70*	0,72	0,20	5,00	2,50	0,69			-	-	-	-	-	-				В очистные соор.	
3	Установка подготовки деми-воды		24	15-30°C	15	постоянно		10,00	5,00	1,38	-	-	-	40°C, pH 6-9, нефтепродукты - 0,2мг/дм <sup>3</sup> , хром общий - 0,1мг/дм <sup>3</sup> , железо - 0,6 мг/дм <sup>3</sup> , медь - 1,0 мг/дм <sup>3</sup> , цинк - 2,0 мг/дм <sup>3</sup> , никель - 0,2 мг/дм <sup>3</sup> , кадмий - 0,002 мг/дм <sup>3</sup> , свинец - 0,06мг/дм <sup>3</sup>	постоянно	-	-	-	5,00	2,50	0,69				В очистные соор.	
4	Промывка станции водоподготовки							0,03	0,03	0,005	-	-	-			-	-	-	0,03	0,03	0,005				В очистные соор.	
4.1	очистных сооружений							0,09	0,09	0,025	-	-	-			-	-	-	0,09	0,09	0,025				В очистные соор.	
5	Очистные сооружения							-	-	-	-	-	-	40°C, pH 9,9, в-в 300мг/дм <sup>3</sup> , азот аммония 2,33мг/дм <sup>3</sup> , азот аммоний 2,33мг/дм <sup>3</sup> , нефтепродукты 64мг/дм <sup>3</sup> , хром общий 0,044мг/дм <sup>3</sup> , Fe 21,32мг/дм <sup>3</sup> , медь 0,344мг/дм <sup>3</sup> , Zn=1,026мг/дм <sup>3</sup> , Ni=0,038мг/дм <sup>3</sup> , свинец 0,068мг/дм <sup>3</sup>	1 раз в месяц	-	-	-	35,12	9,06	2,50				pH 6...9, в-в в-ва 300мг/дм <sup>3</sup> , сух. остаток 1000мг/дм <sup>3</sup> , азот аммония 2,33мг/дм <sup>3</sup> , нефтепродукты 1,2мг/дм <sup>3</sup> , хром общий 0,044мг/дм <sup>3</sup> , Fe 2,0мг/дм <sup>3</sup> , медь 0,344мг/дм <sup>3</sup> , Zn=1,026мг/дм <sup>3</sup> , Ni=0,038мг/дм <sup>3</sup> , свинец 0,068мг/дм <sup>3</sup>	При сливе ванн 5м <sup>3</sup> /ч, темп. не более 40 С (раз в месяц)
	ИТОГО:							20,356	6,045	1,671	5,00	2,50	0,69						20,32	6,04	1,76					
6	Существующее производство		24	5°C	15	постоянно		58,60	2,40	0,67	213,40	8,90	2,47	40°C	постоянно	59,00	2,44	0,68	215,00	8,96	2,49					
	ИТОГО:							78,956	8,445	2,341	218,40	11,40	3,16			59,00	2,44	0,68	235,32	15,00	4,25					

\* - расходы, помеченные \* не совпадают с основными потребителями, не учтены

2	-	Зам	197-22	11.11.22	12.2022
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

02.21.2165Д-ОПЗ

Лист

26

### 3. АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

#### 3.1. Общие данные

Проектом предусмотрено управление вентилятором ВЗ:

- автоматическое включение вентилятора В4 и открытие заслонки ПЕ2 в случае превышения температуры воздуха в помещении котельной выше 35 градусов.

Проектом предусмотрено управление вентилятором АВ1:

- автоматическое включение вентилятора АВ1 в случае срабатывания системы контроля загазованности помещения метаном и угарным газом. Система контроля загазованности разработана в проекте 43-21-АГСВ.

Отключение всех вентсистем в случае возникновения пожара разработано в разделе ЭМ (групповое отключение).

Так же проектом предусмотрено автоматическое включение воздушно-тепловых завес У1.1, У1.2 при открывании ворот.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			02.21.2165Д-ОПЗ						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

## 4. АВТОМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

### 4.1. Общие положения

Настоящий строительный проект выполнен на основании № № 03/07-ПР.

При разработке проекта были учтены требования следующих нормативно-технических документов:

- СТБ 2255-2012 «Система проектной документации для строительства»;
- ТКП 45-2.02-315-2018 «Пожарная безопасность зданий и сооружений.

Строительные нормы проектирования»;

- СН 2.02.03-2019 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;

- ТКП 45-1.02-295-2014 «Строительство. Проектная документация. Состав и содержание»;

- ПУЭ - «Правила устройства электроустановок», шестое издание;

- РД 25-953-90 «Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов»;

- ТР 2009/013/ВУ «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность».

Строительный проект разработан в соответствии техническим регламентом «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность», актами законодательства Республики Беларусь, межгосударственными и национальными ТНПА, с соблюдением технических условий.

### 4.2. Описание и характеристика объекта

Объект: «Модернизация окрасочного отделения здания прессового корпуса, расположенного по адресу: г. Минск, ул. Долгобродская, 29/44, в связи с внедрением комплексной линии нанесения порошковых материалов».

Характеристика объекта:

- объект представляет собой две окрасочные камеры и печь полимеризации, расположенные в цеху.

- печь полимеризации:

- внутренние размеры L2500xb2700xh3050 мм

- проем для деталей на входе 2100x780мм, t в печи в месте установки системы пожаротушения не превышает 150 С

- предполагаемый класс пожара В. Основная пожарная нагрузка- твердые горючие вещества.

- помещение цеха и оборудование ( печь полимеризации) оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией.

- по классу функциональной пожарной опасности относится к классу Ф5.1

### 4.3. Основные проектные решения

Выбор технических средств системы пожаротушения произведен на основании анализа конструктивно-строительных характеристик и назначения оборудования, с учетом требований технического задания, нормативных и руководящих документов и тактико-технических характеристик.

С учетом анализа основных горючих материалов первичным признаком пожара будет тепло. В связи с высокой рабочей температурой внутри камеры проектом предусматривается применение линейных тепловых пожарных извещателей с максимальной рабочей температурой максимальная рабочая температура- 150 °С. Поскольку в камере сушки производится сушка уже готового окрашенного изделия то

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02.21.2165Д-ОПЗ	Лист
							8
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

в целях сохранности и целостность изделий к качеству огнетушащего вещества применяется газ. На основании конструктивных характеристик и экономического обоснования проектом предусматривается применение МГПУ ИНЕЙ производства РБ( Сертификат соответствия RU № 0347146)

В качестве прибора управления выбран прибор С2000-АСПТ, входящий в состав запроектированной системы «Орион», учтенной в разделе СПС см. проект №29-07/2021-СПС.

Согласно СН 2.02.03-2019 Изм.1 Приложения Ф п.15 защищаемое помещение подлежит обязательной защите установкой пожаротушения.

Согласно СН 2.02.03-2019 в защищаемом помещении выбран способ локального пожаротушения.

Запуск установки может происходить от трех режимов:

- автоматический;
- ручной
- дистанционный;

При автоматическом запуске, возникновение пожара в печь полимеризации формируется от линейного теплового извещателя - PHSC-356-XCR. Термокабель реагирует на повышение температуры до температуры срабатывания в любой точке термокабеля. Температура срабатывания PHSC-356-XCR - 180°C, максимальная рабочая температура- 150 °С. При достижении температуры порога срабатывания происходит расплавления теплочувствительного полимера и проводники входят в контакт друг с другом. При этом изменяется сопротивление электрической цепи. Извещатели подключаются к приемно-контрольному прибору «С2000-АСПТ». После срабатывания пожарных извещателей формируется электрический импульс запуска через приемно-контрольный и пожарный прибор управления на встроенное устройство электромагнитного пуска батарей газового пожаротушения. Подключение шлейфов производится через блок искробезопасности БиоП-00.

Запуск ЗПУ пилотного модуля с ГОТВ, давление которого по пневматическому пусковому трубопроводу подается на ЗПУ остальных модулей с ГОТВ и осуществляет их включение пневматическим способом

Ручной пуск осуществляется нажатием на рычаг ручного устройства пуска на ЗПУ пускового модуля.

Сохранность ГОТВ в модулях батарей определяется в непрерывном режиме устройствами контроля массы, встроенными в ЗПУ модулей.

Срок эксплуатации модулей МГПУ ИНЕЙ: 35 (тридцать пять) лет.

Запасные части модулей МГПУ ИНЕЙ: ресурс срабатывания запорных и пусковых механизмов за время эксплуатации не менее 10 раз. При срабатывании газовых модулей ИНЕЙ не требуется замена пусковых и запорных механизмов, все механизмы остаются работоспособными

При возникновении признаков пожара, не дожидаясь автоматического пуска, систему можно запустить в ручном режиме при помощи кнопки ручного пуска.

Сразу же после появления в системы сигнала «Пожар»:

- включаются светозвуковые оповещатели АСТО12С/1 «Газ! Уходи!»;
- включаются светозвуковые оповещатели АСТО12С/1 «Газ! Не входи!»;
- происходит отключение вентиляции и технологических процессов (см. Задание

2);

- пуск огнетушащего вещества осуществить с задержкой в 10 секунд.

Сигнализацию о возникновении пожара, о работе установки и состоянии основных параметров ее элементов принимает пульт управления С2000-М, учтенный в разделе СПС проект №29-07/2021-СПС. Пульт управления С2000-М осуществляет контроль и управление системой АПТ и передает информацию о состоянии установки

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02.21.2165Д-ОПЗ		Лист
								9

на пульт мониторинга МЧС РБ через комплект оборудования УОО СПИ «Молния», учтенный в разделе СПС проект №29-07/2021-СПС.

#### 4.4. Расчет установки

Расчет установки приведен в приложении №1.

#### 4.5. Размещение оборудования

Тепловые линейные извещатели прокладываются по стенам помещения печи и на специальных крепежных устройствах и на тросах согласно привязкам на чертежах.

Прибор " С2000-АСПТ" установить на высоте  $1,4 \pm 0,2$  м в здании цеха в железном ящике.

Световые оповещатели "Газ! Уходи" установить в местах нахождения рабочих, "Газ! Не входи", «Автоматика отключена» - снаружи камер и печи.

Модули газового пожаротушения установить у стен камеры в шкафах для батарей МГПУ.

Монтаж установки пожаротушения должен производиться в соответствии с проектной документацией, отраслевыми и ведомственными нормами, требованиями технической документации заводов изготовителей оборудования и приборов.

#### 4.6. Электропитание оборудования

Установки пожаротушения относятся к 1-й категории электроснабжения. Основное (рабочее) питание 220В, 50Гц для прибора С2000-АСПТ - выполняет Заказчик по заданию на электроснабжение. Резервное питание осуществляется от аккумуляторной батарей, установленной корпус С2000-АСПТ.

#### 4.7. Организация и производство строительно-монтажных работ.

Трубопроводы и узлы управления автоматического пожаротушения должны быть окрашены согласно ГОСТ 12.4.026-76 и ГОСТ 14202-69

Выполнять герметизацию отверстий при переходе из пожароопасного помещения в другие помещения по СНиМ 3.05.07-85

Выход кабелей с камеры выполнить в металлорукаве.

Переход с кабеля КСВВ на термокабель осуществить через монтажную коробку.

#### 4.8. Электрические проводки

Сети оповещения и управления установки пожаротушения выполняются проводом МКШ 2х0,75.

Сети шлейфов пожарной сигнализации выполнить кабелем КСВВ 2х0,5.

Линии связи между приборами С2000-АСПТ и С2000-М учтена в разделе СПС проект №29-07/2021-СПС.

#### 4.9. Мероприятия по обеспечению безопасности обслуживания установки.

Для защиты обслуживающего персонала от опасных напряжений, которые могут возникнуть на корпусах электрооборудования в результате повреждения изоляции, предусмотрено заземление корпусов электрооборудования. Заземление

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02.21.2165Д-ОПЗ	Лист
									10
Индв. № подл.									

электрооборудования выполнить металлическим соединением его корпусов с заземляющей шиной объектов, для чего используется отдельный проводник, проложенный совместно с проводами других назначений.

С даты ввода установки в эксплуатацию Заказчик должен обеспечить техническое обслуживание установки пожаротушения силами специализированной организации, имеющей специальное разрешение (лицензию). К эксплуатации установок допускается персонал прошедший специальное обучение.

Модуль должен перезаряжаться не реже одного раза в 10 лет с момента выпуска.

Для нахождения возле помещений после выпуска в них огнетушащего вещества и ликвидации пожара до момента окончания проветривания на объекте следует предусматривать изолирующие средства органов дыхания.

Для удаления продуктов горения после окончания работы системы тушения необходимо использовать общеобменную вентиляцию цеха и произвести влажную уборку.

Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02.21.2165Д-ОПЗ	Лист
							11

## 5. АВТОМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА ПОРОШКОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

### 5.1. Общие положения

Настоящий строительный проект выполнен на основании № 03/07-ПР.  
При разработке проекта были учтены требования следующих нормативно-технических документов:

- СТБ 2255-2012 «Система проектной документации для строительства»;
- СН 2.02.03-2019 Изм.1 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- ТКП 45-1.02-295-2014 «Строительство. Проектная документация. Состав и содержание»;
- ПУЭ - «Правила устройства электроустановок», шестое издание;
- РД 25-953-90 «Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов»;
- ТР 2009/013/ВУ «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность».

Строительный проект разработан в соответствии техническим регламентом «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность», актами законодательства Республики Беларусь, межгосударственными и национальными ТНПА, с соблюдением технических условий.

### 5.2. Описание и характеристика объекта

Объект: «Модернизация окрасочного отделения здания прессового корпуса, расположенного по адресу: г. Минск, ул. Долгобродская, 29/44, в связи с внедрением комплексной линии нанесения порошковых материалов».

Объект представляет собой две окрасочные камеры, расположенные в цеху.

Камера напыления порошковых красок (2 шт):

- внутренние размеры L5250xb1460xh2092мм, размеры проемов L356xb868xh2092мм.

Предполагаемый класс пожара А. Основная пожарная нагрузка- термореактивная полиэфирная порошковая краска, не основанная на связующей системе TGIC, предназначенная для наружных работ, которая является смесью двуокиси титана, сульфата бария, окиси железа, карбоната кальция.

В камерах производится окраска автодеталей, которые подвешиваются к потолочной линии конвейера. Камеры окраски расположены в , в камерах имеются проемы через которые производится подача деталей в камеру покраски. Существующей системы АПС на объекте нет.

### 5.3. Основные проектные решения

Согласно СН 2.02.03-2019 Изм.1 Приложения Ф п.15 защищаемые помещения подлежат обязательной защите установками пожаротушения.

На объекте выполнена автоматическая система порошкового пожаротушения. Согласно СН 2.02.03-2019 в защищаемом помещении выбран способ тушения - локальное пожаротушение по площади. Расчетную зону локального пожаротушения определяют как увеличенный на 10 % размер защищаемой площади.

В качестве прибора управления выбран прибор С2000-АСПТ, входящий в состав запроектированной системы «Орион», учтенной в разделе СПС см. проект №29-07/2021-СПС.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02.21.2165Д-ОПЗ	Лист
							12
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Запуск установки может происходить от трех режимов:

- 1) Автоматический;
- 2) Ручной;
- 3) Дистанционный;

При автоматическом запуске, возникновение пожара в помещении покрасочной камеры выявляется с помощью линейных тепловых извещателей PHSC-155- XCR (термокабель) Термокабель реагирует на повышение температуры до температуры срабатывания в любой точке термокабеля. Температура срабатывания PHSC- 155- XCR - 68°C, максимальная рабочая температура- 46 °С. При достижении температуры порога срабатывания происходит расплавления теплочувствительного полимера и проводники входят в контакт друг с другом. При этом изменяется сопротивление электрической цепи. Извещатели подключаются к приемно-контрольным приборам «С2000-АСПТ». После срабатывания пожарных формируется электрический импульс запуска через приемно-контрольный и пожарный прибор управления на устройство электрозапуска МПП.

При возникновении признаков пожара, не дожидаясь автоматического пуска, систему можно запустить в ручном режиме. «Ручной запуск» возникает при нажатии кнопки КП, установленной у входа в камеры. Подключение шлейфов производится через блок искробезопасности БиоП-00.

Дистанционный запуск выполняется с С2000-АСПТ.

Сразу же после появления в системы сигнала «Пожар»:

При срабатывании одного извещателя ППКП формирует сигнал «Внимание». При срабатывании двух извещателей в шлейфе система переходит в режим «Пожар»: включается система оповещения, световые указатели «Порошок! Уходи!» и «Порошок! Не входи!», начинается отсчёт на запуск пожаротушения.

Пуск огнетушащего вещества осуществить с задержкой в 10 секунд.

Размещение распылителей осуществляется из условия обеспечения равномерного заполнения помещения огнетушащим порошком.

Запуск МПП происходит при подаче электрического импульса с выходов «С2000-АСПТ». Сигнализацию о возникновении пожара, о работе установки и состоянии основных параметров ее элементов принимает пульт управления С2000-М, учтенный в разделе СПС проект №29-07/2021-СПС. Пульт управления С2000-М осуществляет контроль и управление системой АПТ и передает информацию о состоянии установки на пульт мониторинга МЧС РБ через комплект оборудования УОО СПИ «Молния», учтенный в разделе разделе СПС проект №29-07/2021-СПС.

В качестве распыляющего вещества в проекте предусмотрены модули порошкового пожаротушения МПП-50 МИГ А. Принцип действия автоматических модулей порошкового пожаротушения заключается в контакте огнетушащего вещества (порошка) с горячей поверхностью материалов горения, в результате чего порошок поглощает энергию пожара, снижая температуру горячей среды. Как только температура порошкового вещества достигает определённого значения, начинается химическая реакция с выделением газов, не способствующих поддержанию и распространению пожара. За счёт этой реакции в очаге пожара вытесняется кислород, что приводит к существенному снижению интенсивности возгорания с её дальнейшим затуханием.

#### 5.4. Расчет установки

Локальное пожаротушение по площади

Расчет производят аналогично, как и при пожаротушении по площади. Локальную площадь, защищаемую одним МПП,

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02.21.2165Д-ОПЗ	Лист
							13
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Ан- определяют по ЭД на МПП (с учетом геометрии распыла-формы и размеров локальной защищаемой площади, заявленной производителем), а защищаемую площадь А определяют как площадь объекта, увеличенную на 10 %

Количество МПП, необходимое для пожаротушения по всему объему защищаемого помещения N, шт., вычисляют по формуле:

$$N = \frac{A_y}{A_n} \cdot k_1 k_2 k_3 k_4.$$

Где  $A_y$ – площадь защищаемого помещения +10%, м<sup>2</sup>;

Ан- определяют по ЭД на МПП (с учетом геометрии распыла-формы и размеров локальной защищаемой площади, заявленной производителем), а защищаемую площадь А определяют как площадь объекта, увеличенную на 10 %

В данном проекте Ан:

– для камеры №1 принимается площадь, защищаемая одним МПП, и равна 25 м<sup>2</sup> по ЭД на МПП;

– для камеры №2 принимается площадь, защищаемая одним МПП, и равна 25 м<sup>2</sup> по ЭД на МПП;

- k1 – коэффициент неравномерности распыления порошка (K=1,0);

- k2 – коэффициент запаса, учитывающий затененность возможного очага загорания;

$$k_2 = 1 + 1,33 \cdot \frac{A_3}{A_y} \text{ при } \frac{A_3}{A_y} \leq 0,15,$$

здесь  $A_3$ - площадь затенения (1,0 м<sup>2</sup>), м<sup>2</sup>; определяется как площадь части защищаемого участка, на котором возможно образование очага возгорания, к которому движение порошка от насадка-распылителя по прямой линии преграждается непроницаемыми для порошка элементами конструкции.

- k3 – коэффициент, учитывающий изменение огнетушащей эффективности используемого порошка по отношению к горючему веществу в защищаемой зоне, выбирается по таблице Таблица Л.1 СН 2.02.03-2019 (K=1);

- k4 = при локальном тушении по площади коэффициент принимают k4 = 1,3

- K4-поправочный коэффициент (определяют по ЭД на МПП)

**Таблица расчета количества модулей**

Наименование	k1	k2	k3	k4	K5	Ау(в т.ч.10%) (м2)	Ан (м2)	N
Камера №1	1,0	1.0	1	1,3	-	8.01	25	0.416
Камера №2	1,0	1.0	1	1,3	-	8.01	25	0.416

Расчетное количество модулей округляется в большую сторону и принимается:

1) Камера №1- 1 модуль МПП 50 «Миг-А»;

2) Камера №2- 1 модуль МПП 50 «Миг-А»;;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02.21.2165Д-ОПЗ	Лист
							14

## 5.5. Размещение оборудования

Тепловые линейные извещатели прокладываются по стенам помещения камеры на специальных крепежных устройствах и на тросах.

Приборы "С2000-АСПТ" установить на высоте  $1,4 \pm 0,2$  м в здании цеха в железном ящике.

Световые оповещатели "Порошок! Уходи" установить в местах нахождения рабочих, "Порошок! Не входи", «Автоматика отключена» - снаружи камер.

Модули порошкового пожаротушения установить в защитных ограждениях на расстоянии не менее 5 метров от окрасочных камер.

Монтаж установки пожаротушения должен производиться в соответствии с проектной документацией, отраслевыми и ведомственными нормами, требованиями технической документации заводов изготовителей оборудования и приборов.

## 5.6. Электропитание оборудования

Установки пожаротушения относятся к 1-й категории электроснабжения. Основное (рабочее) питание 220В, 50Гц для прибора выполнить по заданию на электроснабжение. Резервное питание приборов С2000-АСПТ осуществляется от аккумуляторных батарей, установленных в корпус С2000-АСПТ.

## 5.7. Организация производства строительного-монтажных работ

Строительно-монтажные (СМР) и пуско-наладочные работы (ПНР) проводятся на основании договора подряда с Заказчиком.

СМР и ПНР производятся в соответствии с проектно-сметной и нормативно-технической документацией.

Материалы, монтажные изделия, оборудование, применяемые при монтаже, должны соответствовать спецификации проекта.

Шлейфы сигнализации выполняются самостоятельными проводами и кабелями.

## 5.8. Электрические проводки

Сети оповещения и управления установки пожаротушения выполняются проводом МКШ 2х0,75.

Сети шлейфов пожарной сигнализации выполнить кабелем КСВВ 2х0,5.

Линии связи между приборами С2000-АСПТ и С2000-М учтена в разделе СПС проект №29-07/2021-СПС.

Линии связи между приборами «С2000-АСПТ» №1 и №2 выполнить основной и резервной линией кабелем КСРЭВ нг(А)-FRLS 2х2х0,97 и кабелем КСВВ. Прокладка линий связи производится по цеху в коробе ПВХ и на тросах.

## 5.9. Мероприятия по обеспечению безопасности обслуживания установки

Для защиты обслуживающего персонала от опасных напряжений, которые могут возникнуть на корпусах электрооборудования в результате повреждения изоляции, предусмотрено заземление корпусов электрооборудования. Заземление электрооборудования выполнить металлическим соединением его корпусов с заземляющей шиной объектов, для чего используется отдельный проводник, проложенный совместно с проводами других назначений.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02.21.2165Д-ОПЗ	Лист
							15

С даты ввода установки в эксплуатацию Заказчик должен обеспечить техническое обслуживание установки пожаротушения. К эксплуатации установок допускается персонал прошедший специальное обучение.

Модуль должен перезаряжаться не реже одного раза в 10 лет с момента выпуска.

Для нахождения возле помещений после выпуска в них огнетушащего вещества и ликвидации пожара до момента окончания проветривания на объекте следует предусматривать фильтрующие средства органов дыхания.

Для удаления продуктов горения после окончания работы системы тушения необходимо произвести сухую и влажную уборку

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					02.21.2165Д-ОПЗ	Лист
								16
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

## ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

№ п/п	Наименование документа	Наименование организации, выдавшей документ	Номер	Дата
1	О согласовании откорректированной проектной документации	ОАО «МТЗ»	902-210/02-3798	17.10.2022
2	Письмо о ТЭП	ОАО «МТЗ»	902-210/02-4486	29.11.2022
3	Письмо о включении в состав проекта 2-ух систем пожаротушения»	ОАО «МТЗ»	902-210/02-4612	07.12.2022
4	Копия контракта с Поставщиком	ОАО «МТЗ»	236/19202	15.05.2020

Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									17	
			02.21.2165Д-ОПЗ							
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					