



ПКИТ (Ф) ФГБОУ ВО МГУТУ им. Г.К. Разумовского (ПКУ)
Кафедра «Защита в чрезвычайных ситуациях»

Выпускная квалификационная работа
на тему:

**Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности
цеха по производству сывороточного протеина**

Разработал: ст. гр. 16зТ5 Садыков Р.Д.
Дипломный руководитель: к.т.н., доцент Виноградова Н.А.

2021

Задачи и гипотеза исследования

Гипотезой исследования явилось утверждение о том, что замена изношенного производственного противопожарного оборудования, а также установка противопожарной системы тушения возгораний значительно снижает вероятность возникновения пожара.

Предмет исследования- цех по производству сывороточного протеина на предприятии «Strong Stuff».

Задачи исследования:

- 1) Рассмотрение оперативно-тактической характеристики предприятия «Strong Stuff», и конкретно, цеха по производству сывороточного протеина
- 2) Разработка мероприятий по обеспечению противопожарной безопасности
- 3) Выработка рекомендаций по выбору противопожарной системы тушения возгораний

«Strong Stuff», расположено в г. Владимир (Владимирская обл) по ул. Студенческая, дом 14Д.

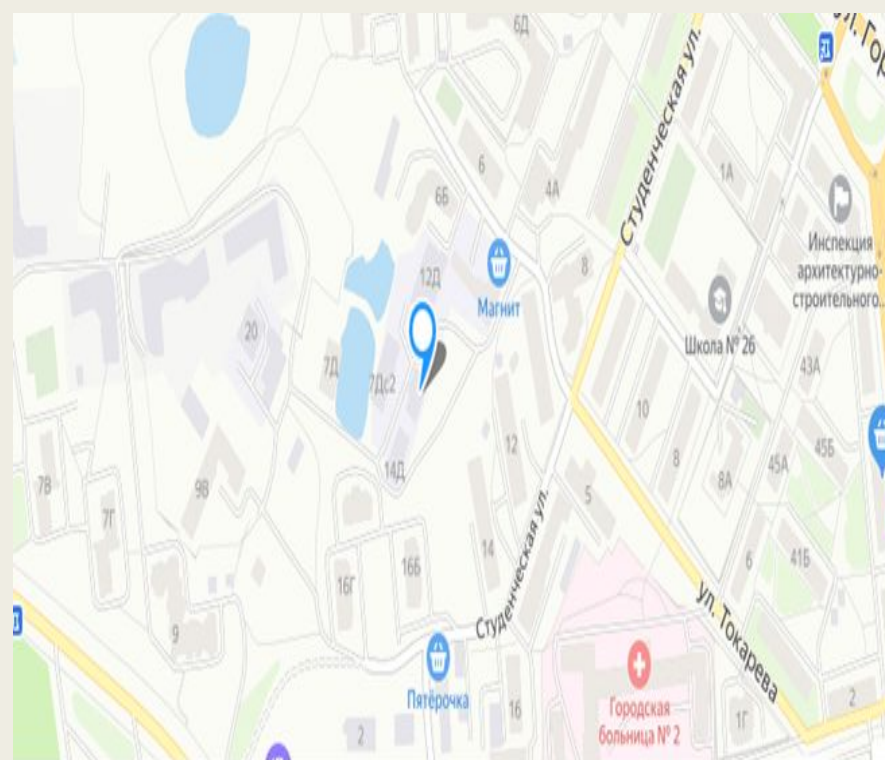
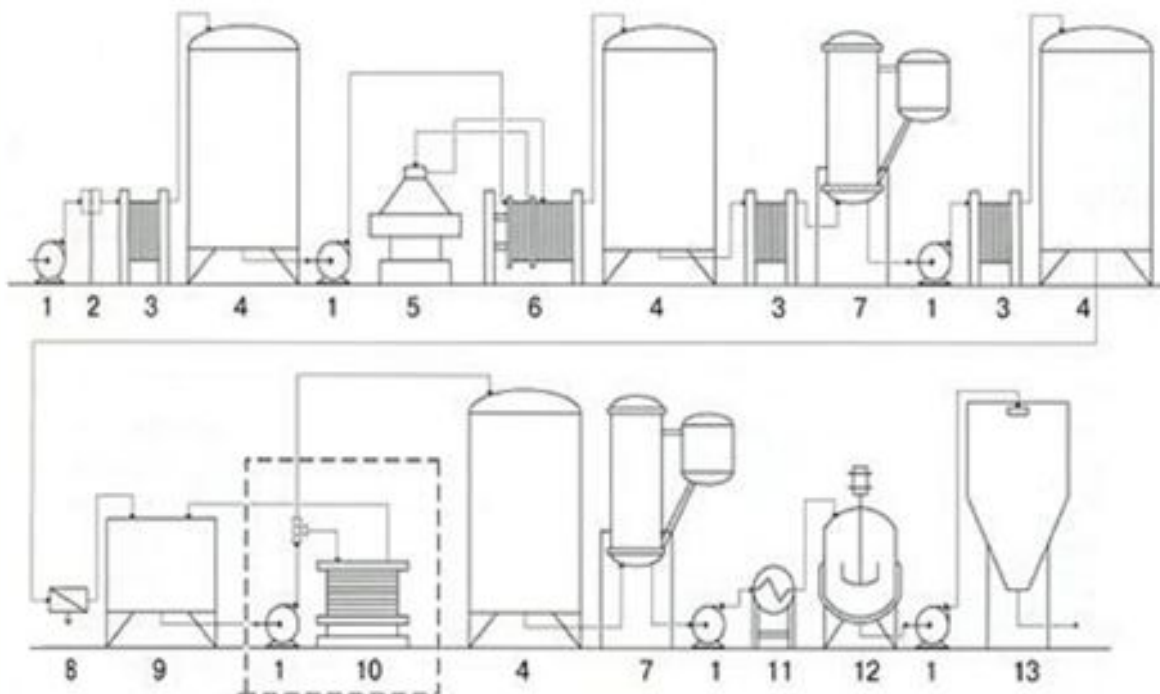


Схема производственного процесса получения сывороточного протеина



Технологическая схема

Принципиальная схема производства сывороточного протеина



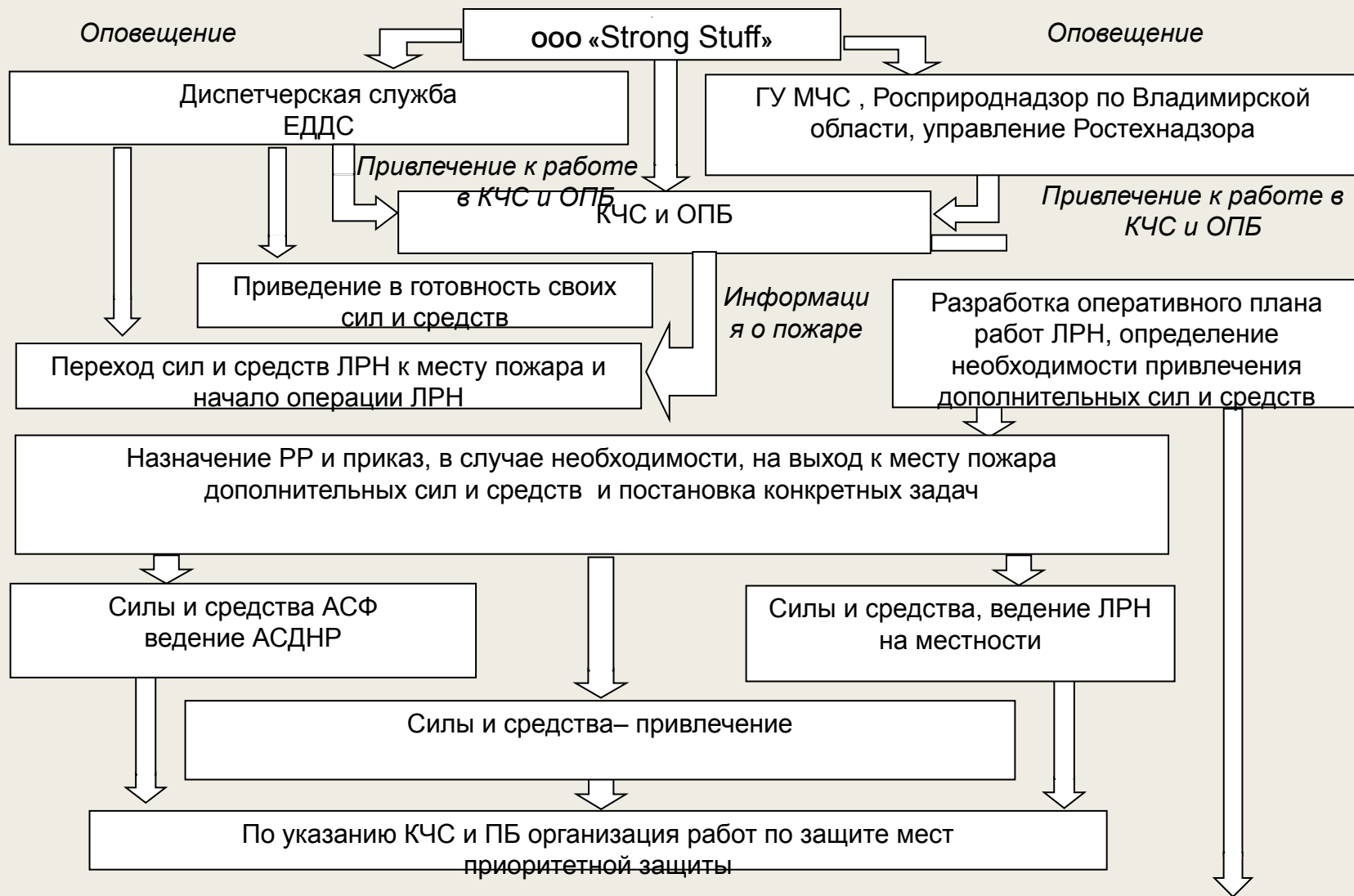
1	Насос
2	Счетчик
3	Обладитель
4	Резервуар
5	Сепаратор
6	Пастеризатор
7	Выпарная установка
8	Фильтр
10	Установка очистки протеина

Исполн:	Литов:	Масштаб: 1:1
Проверен:	Александров:	Дата: 01/11

Фрагмент оперативной части плана по локализации и ликвидации аварийной ситуации в цехе по производству сывороточного протеина

Наименование, уровень и место аварийной ситуации	Опознавательные признаки аварийной ситуации	Оптимальные способы противаварийной защиты	Технические средства защиты	Порядок взаимодействия служб и персонала
<p>Пожар в производственном цехе по производству сывороточного протеина</p>	<p>Предпосылки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - механический износ или усталость материала; - ошибки обслуживающего персонала; - внешнее воздействие природного или техногенного характера. <p>Признаки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - видимые повреждения резервуара; - появление течи, приведшее к замыканию; <p>Возможные последствия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пожар; - загрязнение территории; 	<ul style="list-style-type: none"> - полная остановка оборудования; - отключение аварийного участка с помощью запорной арматуры - устранение течи с соблюдением мер предосторожности; - применение средств и материалов первой готовности для локализации аварии; - исключение источника зажигания; 	<ul style="list-style-type: none"> - средства связи и оповещения; - наличие межблочной запорной арматуры; - средства и материалы первой готовности для локализации аварии; - средства индивидуальной защиты (СИЗ); - инструменты и приспособления искробезопасные; - быстро монтируемые герметизирующие хомуты с прокладками и крепежными соединениями; - запас прокладочного материала; - молниезащита. - первичные средства пожаротушения: - огнетушитель ОП-5 (6шт); ящик с песком V= 0,5 м³ (3шт); - система газоаналитическая СГАЗС-ТГ. - оснащённость противопожарной службы: ствол АНТЕНОР 1500Р с пенообразователем 0,5 м³; переносной лафетный ствол ПЛС-20 – 2шт. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Первый заметивший: <ul style="list-style-type: none"> - оповещает противопожарную службу; - оповещает об аварии оператора товарного; - начальника цеха по производству сывороточного протеина; - оповещает пост охраны; 2. Начальник по производству сывороточного протеина: <ul style="list-style-type: none"> - немедленно прибывает к месту аварии и является ответственным руководителем работ по локализации и ликвидации аварии; - оповещает пост охраны; - оповещает руководство предприятия с учетом предварительного анализа аварийной ситуации; - прекращает технологический процесс; - проверяет наличие пострадавших людей в зоне аварии, в случае обнаружения; - принимает меры по эвакуации в медицинский пункт предприятия; - при необходимости объявляет сбор ДПФ;

Взаимодействие при пожаре



ГУ МЧС России по Владимирской области, Росприроднадзор, Управление Ростехнадзора, эксперты - через своих представителей в КЧС осуществляют оперативное руководство и корректировку работ ЛРН, осуществляют связь со своими организациями и задействование сил, определяют качество очистки, проводят расследование причин аварии и определяют виновника, согласовывают окончание работ ЛРН.

Аварии с воспламенением

Аварийная ситуация - Авария с технологическим оборудованием цеха по производству сывороточного протеина.

С технологическим оборудованием могут возникнуть следующие аварийные ситуации:

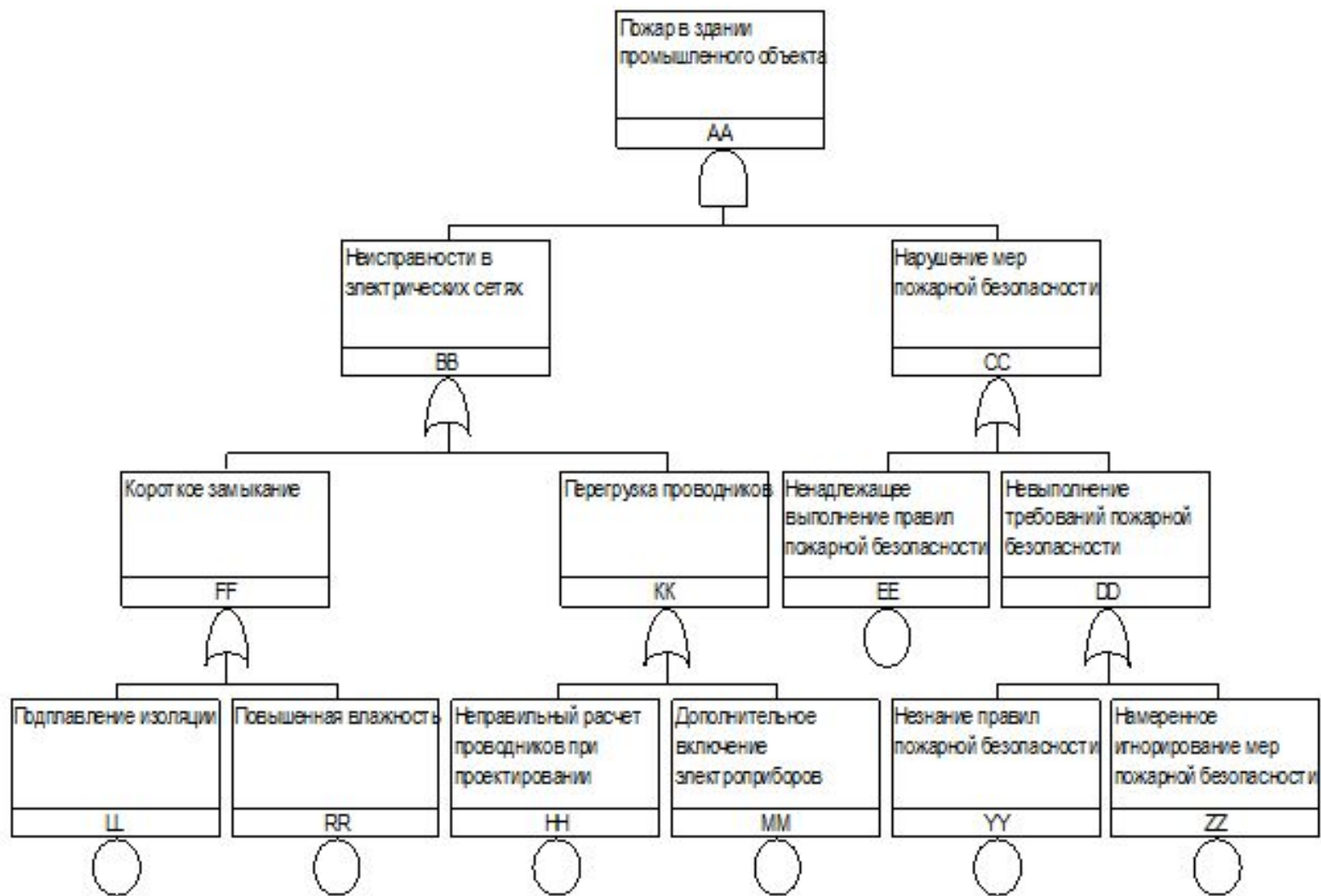
- разгерметизация трубопроводов, арматуры и разлив продуктово-сырьевой смеси;
- поломка и разгерметизация насосов;
- разгерметизация при проведении стерилизации оборудования под давлением;
- разгерметизация и воспламенение при стерилизации с использованием спиртовой смеси;
- короткое замыкание с последующим воспламенением.

Выход жидкой фазы при повреждении насосного оборудования ограничивается стенами насосной станции.



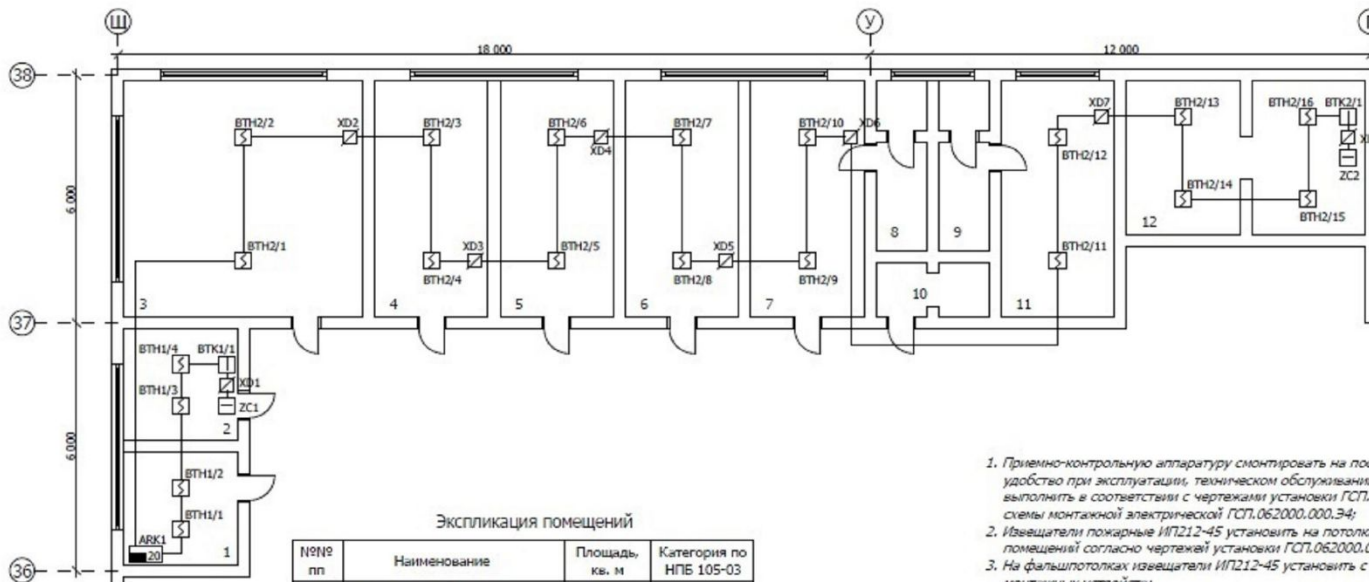
Наименование сценария	Расстояние, м (по степеням поражения)			
	Безопасный уровень для человека 1,4кВт/м ²	Критический уровень для зданий 7,5 кВт/м ²	Критический уровень для резервуаров с ЛВЖ 13кВт/м ²	Критический уровень для человека 10,5кВт/м ²
Пожар разлива	830	10	5,8	7,1

Расчет вероятности



Установка пожарной сигнализации во вспомогательных помещениях

ИЛ 1200302007



Экспликация помещений

№№ пп	Наименование	Площадь, кв. м	Категория по НПБ 105-03
1	Помещение охраны	9,0	
2	Бытовое помещение	9,0	
3	Служебный кабинет	36,0	
4	Служебный кабинет	18,0	
5	Служебный кабинет	18,0	
6	Служебный кабинет	18,0	
7	Гардероб	18,0	
8	Душевая	7,0	
9	Душевая	7,0	
10	Сан узел	4,0	
11	Гардероб	18,0	
12	Подсобное помещение	24,0	

Спецификация оборудования

Поз. обозн.	Наименование	К-во
ВТН	Извещатель пожарной дымовой ИП212-45	20
	Монтажное устройство для извещателя ИП212-45	20
ВТК	Устройство контрольное шлейфов УКШ-01	2
XD1 - XD8	Коробка универсальная УК-2П с подрозетником	8
ZC	Резистор С2-33Н+0,25В1-4,7кОм±5%	2

1. Приемно-контрольную аппаратуру смонтировать на посту охраны, обеспечить удобство при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте. Монтаж выполнить в соответствии с чертежами установки ГСП.062000.000.4У и схемы монтажной электрической ГСП.062000.000.34;
2. Извещатели пожарные ИП212-45 установить на потолках защищаемых помещений согласно чертежей установки ГСП.062000.000.4У;
3. На фальшпотолках извещатели ИП212-45 установить с использованием монтажных устройств;
4. Извещатели ИП212-45 должны быть установлены на расстоянии не менее 1,0 м от вентиляционных отверстий и не менее 0,5 м от электросветильников;
5. Максимальные расстояния от извещателя ИП212-45 до стены не более 4,5 м, между извещателями - не более 9,0 м;
6. Устройства контрольные шлейфов УКШ-01 установить на стенах и потолках в местах, удобных для визуального контроля их работоспособности;
7. Линейную часть выполнить проводом ШВВП 2х0,5, прокладываемым в межпотолочном пространстве с креплением хомутами пластиковыми к проволоке стальной, стенам - в штрабе или кабель-канале;
8. Расстояние от проводов пожарной сигнализации до кабелей и проводов осветительной и силовой электропроводки при параллельной прокладке должно быть не менее 0,5 м. При невозможности выполнения данного условия выполнить экранировку проводов металлолентой ПЭ-ЦП d=12 мм. При выполнении экранировки расстояние до силовой и осветительной электропроводки допускается уменьшать до 0,25 м;
9. Шлейфы пожарной сигнализации разбить на участки посредством коробок универсальных УК-2П;
10. При проходе линейной части через стены выполнить защиту ее металлолентой;
11. Подключение оборудования выполнить согласно технической документации производителей и схемы монтажной электрической ГСП.062000.000.34.

ИЛ 1200302007 СБ

№ п/п	№ документа	Дата	Исполнитель	Проверенный	Дата	Исполнитель	Проверенный
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

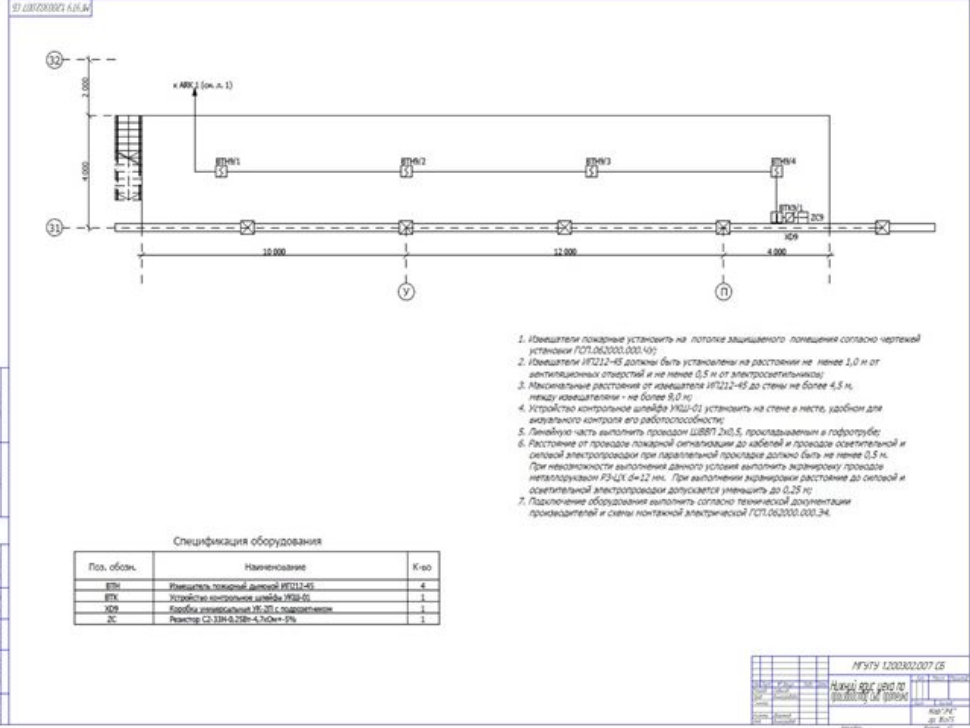
Проектная организация
ООО «Стронг Стайл»
г. Москва, ул. Мясницкая, д. 10/12
Тел: +7 (495) 775-7575

Проектная организация
«Стронг Стайл»
г. Москва, ул. Мясницкая, д. 10/12
Тел: +7 (495) 775-7575

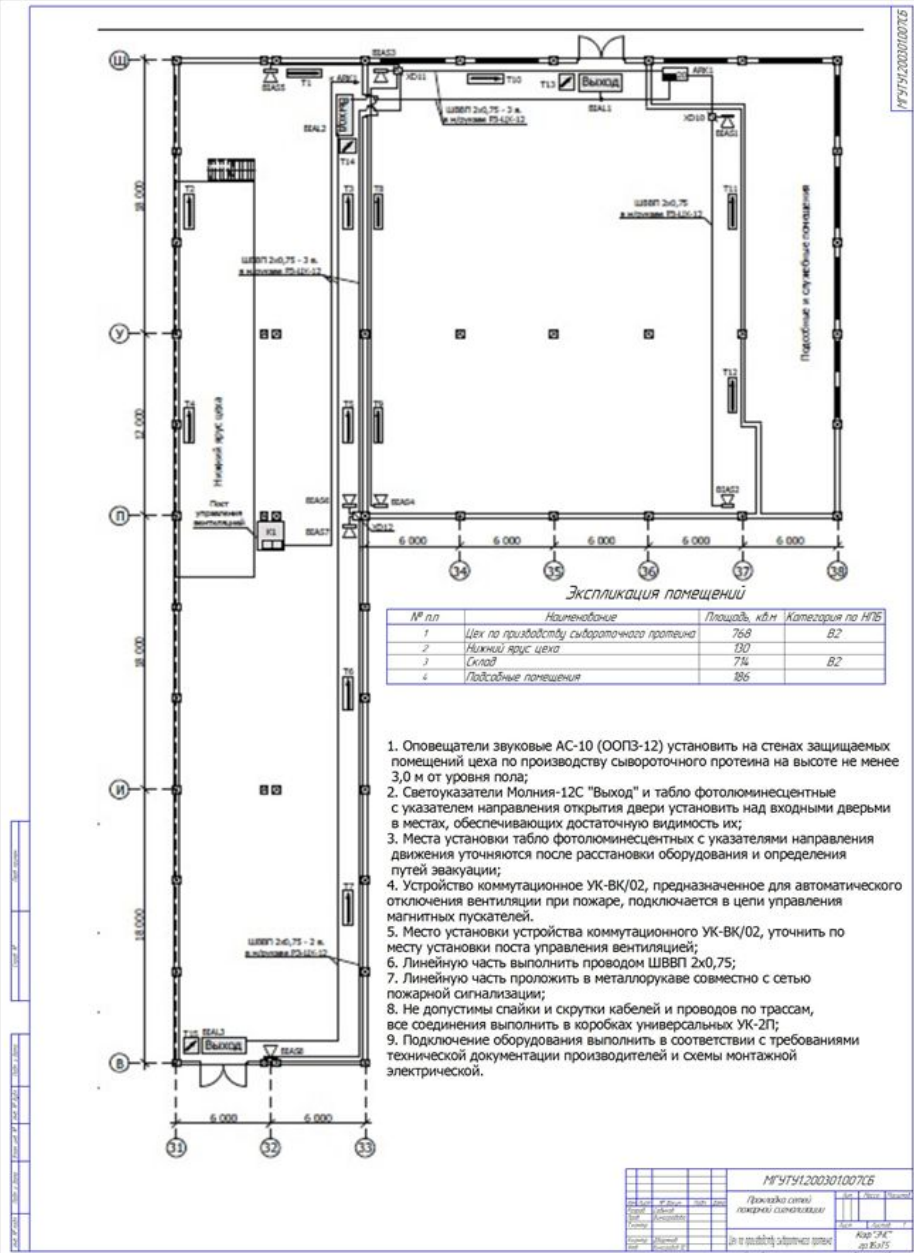
Карта "СК" за 8515

Исполнитель: [подпись]

Схемы прокладки сетей пожарной сигнализации



Нижний ярус цеха по производству сывороточного протеина



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- В ходе выпускной квалификационной работы были поставлены и решены следующие задачи:
- проведен анализ деятельности предприятия по производству сывороточного протеина на основе цельного молока с позиций возможного возникновения чрезвычайных ситуаций, связанных с возгораниями;
 - рассмотрены планировочные решения по установке автоматической системы обнаружения возгораний;
 - разработана схема установки пожарных извещателей в цехе по производству сывороточного протеина;
 - разработана схема установки пожарных извещателей во вспомогательных и складских помещениях;
 - разработана электрическая монтажная схема для производственного помещения;
 - рассчитана эффективность звуковой подачи сигнала и создана модель распространения и отражения звука, Показано, что звуковые извещатели установлены правильно;
 - выполнены чертежи по установке систем пожаротушения;
 - подобрано оборудование для автоматической системы обнаружения возгораний

■ РЕКОМЕНДАЦИИ

- -необходимо заменить устаревшую и неэффективную систему пожаротушения имеющуюся на предприятии.
- -в перспективе возможна установка автоматической системы не только оповещения , но и пожаротушения. В работе проведен анализ существующих автоматических систем и рекомендована дренчерная система с водяным пожаротушением.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

ДОКЛАД ОКОНЧЕН