

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»
Направление подготовки 280700.62 (20.03.01) «Техносферная безопасность»
Профиль «Пожарная безопасность»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему Обеспечение пожарной безопасности при эксплуатации
модульных газорегуляторных пунктов в ООО «Средне-Волжская газовая
компания», г. Октябрьск

Студент(ка)	<u>В.А. Самсонов</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)
Руководитель	<u>М.И. Фесина</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)
Нормоконтроль	<u>В.В. Петрова</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)

Допустить к защите

Заведующий кафедрой д.п.н., профессор Л.Н. Горина
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия) _____ (личная подпись)
« _____ » _____ 2016г.

Тольятти, 2016 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ
Завкафедрой «УПиЭБ»
_____ Л.Н. Горина
« ____ » _____ 2016г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение бакалаврской работы

Студент Виталий Алексеевич Самсонов

1. Тема Обеспечение пожарной безопасности при эксплуатации модульных газорегуляторных пунктов в ООО «Средне-Волжская газовая компания», г. Октябрьск

2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы
06.06.2016

3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе: перечень оборудования, план размещения оборудования, план размещения средств пожаротушения, результаты аналитического контроля за состоянием окружающей среды, план мероприятий по охране труда, план ликвидации аварийных ситуаций.

4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)

Аннотация,

Введение,

1. Характеристика объекта,

2. Технологический раздел,

3. Научно-исследовательский раздел,
4. Раздел «Охрана труда»,
5. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»,
6. Раздел «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»,

Заключение

Список использованной литературы

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала
1. Лист Организационная структура ООО «Средне-Волжская газовая компания».
2. Блок-схема технологического процесса ремонта регуляторов давления на ГРП.
3. Табель пожарного расчёта.
4. Схема предлагаемого изменения.
5. Схема порядок действий персонала при тушении пожара.
6. Лист по разделу «Охрана труда».
7. Лист по разделу «Охрана окружающей среды и экологической безопасности».
8. Действия аварийной бригады по устранению «Запах газа в ГРП».
9. Лист по разделу «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности».
6. Консультанты по разделам: нормоконтроль – В.В. Петрова.

7. Дата выдачи задания «18» марта 2016 г.

Руководитель бакалаврской работы

(подпись)

М.И. Фесина

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

(подпись)

В.А. Самсонов

(И.О. Фамилия)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ
Завкафедрой «УПиЭБ»
_____ Л.Н. Горина
« ____ » _____ 2016г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы

Студента Виталия Алексеевича Самсонова

по теме Обеспечение пожарной безопасности при эксплуатации модульных газорегуляторных пунктов в ООО «Средне-Волжская газовая компания», г. Октябрьск

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация	18.03.16- 19.03.16	19.03.16	Выполнено	
Введение	20.03.16- 21.03.16	21.03.16	Выполнено	
1.Характеристика объекта	21.03.16- 31.03.16	31.03.16	Выполнено	
2.Технологический раздел	01.04.16- 15.04.16	15.04.16	Выполнено	
3.Научно-исследовательский раздел	16.04.16- 21.05.16	21.05.16	Выполнено	

4.Раздел «Охрана труда»	22.05.16- 24.05.16	24.05.16	Выполнено	
5.Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»	24.05.16- 25.05.16	25.05.16	Выполнено	
6. Раздел «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»	26.05.16- 27.05.16	27.05.16	Выполнено	
Заключение	28.05.16- 29.05.16	29.05.16	Выполнено	
Список использованной литературы	30.05.16- 02.06.16	02.06.16	Выполнено	

Руководитель бакалаврской работы

Задание принял к исполнению

(подпись)

(подпись)

М.И. Фесина

(И.О. Фамилия)

В.А. Самсонов

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Тема бакалаврской работы: «Обеспечение пожарной безопасности при эксплуатации модульных газорегуляторных пунктов в ООО «Средне-Волжская газовая компания», г. Октябрьск.

Бакалаврская работа состоит из семи разделов.

В первом разделе дана характеристика производственного объекта.

Второй раздел технологический. В этом разделе кратко описан технологический процесс по ремонту регуляторов давления на ГРП, рассмотрены причины возникновения пожара на объектах ООО «Средне-Волжская газовая компания», рассмотрена система противопожарной защиты зданий и сооружений на газорегуляторных пунктах ГРП ООО «Средне-Волжская газовая компания», рассмотрены возможные аварийные ситуации на ГРП и действия персонала при их возникновении.

В третьем разделе дан анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности при тушении пожаров, рассмотрена автоматическая установка пожаротушения на основе модульных автоматических установок порошкового пожаротушения, её технические характеристики.

В четвертом разделе рассмотрена система управления охраной труда.

В пятом разделе охрана окружающей среды и экологическая безопасность выполнена оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду.

Шестой экономический раздел содержит расчет экономической эффективности от внедрения нового противопожарного оборудования.

Итогом бакалаврской работы стало внедрение автоматической установки пожаротушения на основе модульных автоматических установок порошкового пожаротушения.

Применение данной установки значительно: уменьшается ущерб от пожара и от последствий его тушения; самое главное, что тушение возгорания происходит без участия человека, уменьшая травматизм на предприятии.

Объем работы составляет 56 страниц, 7 таблиц, 4 рисунка. Выполнено 9 графических работ формата А1.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА	6
1.1 Расположение ООО «Средне-Волжская газовая компания»	6
1.2 Виды выполняемых работ АДС (АС).....	10
1.3 Численность и материально-техническое оснащение АДС.....	10
2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	12
2.1 Схема расположения газового оборудования ГРП в ООО «Средне-Волжская газовая компания».....	12
2.2 Описание технологического процесса по ремонту регуляторов давления на ГРП.....	14
2.3 Система противопожарной защиты зданий и сооружений на ГРП	16
2.4 Анализ пожарной безопасности на объектах ООО «Средне-Волжская газовая компания».....	18
2.5 Обязанности личного состава специализированных подразделений и обслуживающего персонала в чрезвычайных и аварийных ситуациях...	20
3 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ РАЗДЕЛ.....	29
3.1 Выбор объекта исследования, обоснование	29
3.2 Рекомендуемое изменение.....	30
3.3 Мероприятия по пожарной и взрывной безопасности на ООО «Средне-Волжская газовая компания».....	33
3.4 Порядок действий обслуживающего персонала при тушении пожара на объектах ООО «Средне-Волжская газовая компания».....	35
4 ОХРАНА ТРУДА.....	39
5 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	43
6 ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	47
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	52
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	53

ВВЕДЕНИЕ

Пожарная безопасность на линиях газопровода неотделима от вопросов технической безопасности при выполнении производственного процесса. При обслуживании данных объектов в которых обращается газ, если не приняты соответствующие профилактические меры, создается опасность возникновения пожаров и взрывов.

Правильная разработка противопожарных мероприятий и успешное применение технических средств пожаротушения невозможны без учета пожароопасности технологии производства, пожароопасности применяемых материалов и без знания физико-химических основ процессов горения.

В производстве в большом количестве используются приборы, аппараты, технологические процессы, содержащие вещества, способные при определенных условиях образовывать взрывоопасную среду.

На предприятиях при взрыве газозвушной, паровоздушной смеси образуется ударная волна. Степень разрушения строительных конструкций, оборудования, машин и коммуникаций, а также поражение людей зависит от избыточного давления во фронте ударной волны (разность между максимальным давлением во фронте ударной волны и нормальным атмосферным давлением перед этим фронтом).

Пожарная защита согласно ГОСТ 12.1.004-91.ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования» обеспечивается в результате применения негорючих и трудногорючих веществ и материалов вместо пожароопасных; ограничение количества горючих веществ и их хранение; а также внедрение и использование системы противопожарной защиты объекта [14].

Целью бакалаврской работы является повышение надёжности пожарной безопасности при эксплуатации модульных газорегуляторных пунктов путём модернизации системы пожаротушения.

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

1.1 Расположение ООО «Средне-Волжская газовая компания»

Юридическое название организации: ООО «Средне-Волжская газовая компания» (СВГК); юридический адрес: г. Самара, ул. Льва Толстого, 18А, строение 7. Подразделения СВГК расположены практически по всей территории Самарской области.

Структура предприятия ООО «СВГК» представлена на рисунке 1.1



Рисунок 1.1 – Организационная структура предприятия ООО «СВГК»

Газовое хозяйство, эксплуатацией и развитием которого занимается СВГК, является одним из крупнейших и старейших в России. Подразделения СВГК расположены практически по всей территории Самарской области. Коллектив СВГК – это почти 6,5 тысяч рабочих мест по всей территории Самарской области, причем более 2/3 численности – представители рабочих специальностей.

Основной вид деятельности компании — транспортировка газа потребителям, эксплуатация газовых сетей и объектов газового хозяйства, техническая эксплуатация внутридомового газового оборудования. капитальный ремонт, реконструкция газовых сетей, а также строительство новых.

1.2 Виды выполняемых работ АДС (АС)

Рассмотрим в бакалаврской работе подробнее аварийно-диспетчерскую службу (АДС), которая входит в Управление развития газификации ЕДС.

Задачей данной службы является:

- выполнение работ по предотвращению и локализации аварий на объектах газоснабжения;

- управление режимами системы газоснабжения.

Функции АДС:

- регулирование режимов приема газа от поставщиков и отпуска его потребителям;

- контроль за обеспечением поставщиками договорных условий поставки газа в части: подачи запланированного объема газа; соблюдения установленных режимов давления.

- регулирование режимов работы газовых сетей, как в нормальных, так и особых условиях: при дефиците газа; при аварийных режимах; при выполнении ремонтных и аварийно - восстановительных работ; при вводе в эксплуатацию

новых объектов, газопроводов, ГРП, крупных потребителей, а также в других особых условиях, вызывающих необходимость в регулировании потоков и давления газа в сети.

- отключение и включение буферных потребителей и других крупных промышленных объектов в соответствии с графиком газоснабжения в период дефицита газа и других причин (несвоевременной оплаты за газ) по указанию руководства филиала «Отрадноемежрайгаз» ООО «СВГК».

- отключение отдельных участков газовых сетей или снижения давления газа в них: при присоединении новых газопроводов (врезка), при выполнении ремонтных работ, при авариях на газопроводах. При большом объеме работ с привлечением персонала эксплуатационного участка.

- участие в составлении карт распределения давления газа в сетях в периоды максимальных и минимальных расходов. Определение зоны действия ГРП и их нагрузок.

- контроль за работой телемеханизированных ГРП.

- участия в работах по вводу в эксплуатацию законченных строительством газопроводов и сооружений, а так же после их ремонта.

- эксплуатация средств - связи (радио, телефон).

- комплектация, составление и своевременная корректировка оперативной технической документации, карт-схем, планшетов.

- разработка плана локализации и ликвидации аварий, его систематическое совершенствование и уточнение (корректировка, внесение изменений и дополнений) на основе данных анализа работы аварийных бригад по предотвращению и локализации аварий.

- участие в разработке плана взаимодействия служб различных ведомств (милиции, пожарной охраны, скорой помощи, организаций электроснабжения, связи, водоканала и др.) по предотвращению и локализации аварий.

- проведение контрольных вызовов представителей ведомственных служб в соответствии плана взаимодействия различных ведомств по предотвращению и локализации аварий не реже одного раза в год.

-обучение персонала АДС, а также персонала районных эксплуатационных участков выполняющих аварийные работы, правилам выполнения операций, предусмотренных планом локализации и ликвидации аварий, с проведением практической тренировочных занятий, для каждой бригады АДС не реже 1 раз в 6 месяцев с оценкой действий персонала.

- круглосуточный прием заявок о неисправности элементов систем газоснабжения (газопроводов, арматуры, приборов и др.).

-выполнение аварийных заявок, т.е. производство работ по предотвращению и локализации аварии в т.ч. заявок поступающих от районных эксплуатационных участков, персонал которых выполняет основной объем аварийно-диспетчерских работ в сельской местности.

-учет и анализ поступающих заявок на неисправность отдельных элементов систем газоснабжения, разработка предложений, направленных на их сокращение и уменьшение случаев - неисправности элементов систем газоснабжения.

-передача аварийно-восстановительных работ на аварийных объектах эксплуатационным участкам филиала «Отрадноемежрайгаз» ООО «СВГК» после выполнения бригадой АДС работ по предупреждению и локализации аварий и устранению непосредственной опасности.

-оформление технических актов на аварии и несчастные случаи.

-инструктаж: населения и других потребителей газа при приеме заявок и выполнении аварийных и ремонтных работ.

-координация работ, выполняемых совместно с персоналом эксплуатационных участков, по приему и исполнению аварийных заявок, поступающих от населения и других потребителей газа, расположенных в зоне деятельности филиала «Отрадноемежрайгаз» ООО «СВГК», в соответствии плана локализации и ликвидации аварий.

-организация четкого взаимодействия со всеми эксплуатационными участками и Борской газовой службой.

-контроль и техническое руководство аварийно-диспетчерскими работами выполняемые слесарями, обслуживающими системы газоснабжения сельской местности, организация методической помощи, обеспечение формами учета и отчетности, относящимися к выполнению аварийно-диспетчерских работ.

-осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности в ООО «СВГК».

1. 3 Численность и материально-техническое оснащение АДС

В состав одной бригады входит (дежурный диспетчер, сменный мастер, слесарь, водитель - слесарь) в смену может обслуживаться ориентировочно 30 тыс. газифицированных квартир, а также другие объекты. На каждые последующие 30 - 40 тыс. квартир возможно привлечение дополнительно в смену по одной бригаде.

Начальник АДС, 5 бригад (дежурный диспетчер, сменный мастер, слесарь, водитель - слесарь).

В зависимости от среднесуточного количества поступлений аварийных заявок руководитель эксплуатационной организации может увеличивать или уменьшать число аварийных бригад в смену при условии полного обеспечения своевременной локализации и ликвидации аварий и аварийных ситуаций.

Дополнительная численность персонала АДС для выполнения специальных видов работ (на объектах с системами телемеханики, средствами связи, компьютерной техникой и др.) определяется руководством ГРО.

Количество АДС определяется дальностью расположения газифицированных объектов, не далее расстояния до объекта, к которому можно приехать за 40 минут.

Оснащение определяется по перечню, утвержденному главным инженером.

Аварийная машина содержит: проблесковый маячок, сирену, рацию, мегафон, прожектор, приспособления, инструмент, средства пожаротушения (огнетушители - 2 шт., асбестовое полотно), средства индивидуальной защиты (шланговые противогазы, спасательные пояса с веревками, сигнальные жилеты, каски, спецодежда), шунтирующие перемычки, приборы (газоанализаторы, манометры), фонарь во взрывозащищенном исполнении, сигнальные фонарики, ограждения, резьбонарезной инструмент, насос по откачке воды, буровой инструмент, заглушки, проглушки, хомуты, мыло, ключи, запасные части, вентиляционную установку, запасные части (краны, сгоны, муфты, к/гайки), краску, смазку, олифу, лен, мешковину, шамотную глину, аптечку.

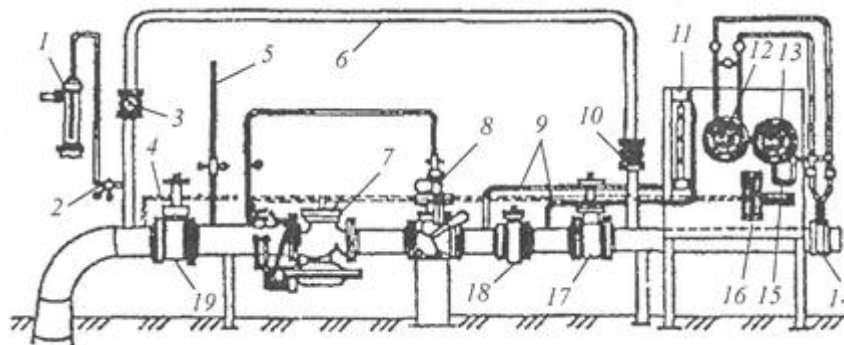
2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1 Схема расположения газового оборудования газорегуляторного пункта (ГРП) в ООО «СВГК»

В помещении ГРП находится пожарный инвентарь: ящик с песком, огнетушители, кошма.

Отключающие устройства установлены на вводе газопровода в ГРП и на выходном газопроводе на расстоянии не менее 5 м и не более 100 м.

Схема расположения газового оборудования ГРП представлена на рисунке 2.1



1 - гидрозатвор; 2 - кран к гидрозатвору; 3 - задвижка на байпасе; 4 - импульсная трубка конечного давления; 5 - продувочная свеча; б - обводная линия (байпас); 7 - регулятор давления; 8 - предохранительно-запорный клапан; 9 - импульсные трубки до и после фильтра; 10- кран на байпасе; 11 - дифференциальный манометр для замера перепада давления на фильтре; 12 - расходомер; 13 - регистрирующий манометр входного давления; 14 - диафрагма; 15 - показывающий манометр выходного давления; 16 - регистрирующий манометр выходного давления; 17 – входная задвижка; 18 - фильтр; 19 - выходная задвижка

Рисунок 2.1 - Схема оборудования ГРП

В ГРП находится такое оборудование как:

-регулятор, который снижает давление газа и автоматически поддерживает его на заданном уровне независимо от расхода газа потребителями;

-приборный щит, на который вынесены контрольно-измерительные приборы; обводной газопровод (байпас), оборудованный двумя задвижками, которые при отключенной основной линии используют как ручной двухступенчатый регулятор давления газа; газовое оборудование основной линии. На основной линии газовое оборудование располагается в такой последовательности:

- входная задвижка для отключения основной линии; фильтр для очистки газа от различных механических примесей; предохранительный клапан, автоматически отключающий подачу газа потребителям в случае выхода из строя регулятора давления газа;

- гидрозатвор, присоединенный к газопроводу после выходной задвижки (служит для сброса в атмосферу части газа, когда неисправный регулятор начинает повышать выходное давление). Вместо гидрозатвора в ГРП могут применять другие сбросные устройства, например предохранительный сбросной клапан (ПСК). Таким образом, выходное давление газа контролируется предохранительным запорным клапаном (ПЗК) и ПСК.

С помощью предохранительного запорного клапана выполняется контроль верхнего и нижнего пределов давления газа, а ПСК - только верхний. При этом изначально срабатывает ПСК, а затем – ПЗК. По этой причине ПСК настраивают на меньшее давление, превышающее в пределе регулируемое на 15 %, а ПЗК настраивают на давление, превышающее регулируемое в пределе на 25%.

2.2 Описание технологического процесса по ремонту регуляторов давления на ГРП

Регуляторы давления газа являются важнейшей частью оборудования ГРП, обеспечивающей регулирование давления газа. В основе процесса регулирования давления газа лежит зависимость давления от количества газа, находящегося в газопроводе. Наличие в системе газоснабжения постоянного давления (в заранее заданном диапазоне его колебания) является одним из важнейших условий безопасной и надежной работы этой системы и подключенных к ней газопотребляющих объектов и агрегатов.

Неисправность данного оборудования может привести к аварии: взрыв, пожар. Для этого в обязательном порядке раз в два месяца проводится регулировка оборудования и проверка порогов срабатывания предохранительных устройств. Кроме того, раз в 6 месяцев должно проводиться техобслуживание, а раз в год - плановый ремонт. Каждый вид обслуживания - от обхода до ремонта - сопровождается либо с записью в журнале, либо составлением акта. То есть данные об исполнителях фиксируются. Для исключения влияния заводского брака, монтажных ошибок и прочих неприятностей, перед пуском газорегуляторного пункта в эксплуатацию проводится его испытание, ревизия и наладка с составлением соответствующего Акта, в котором отражается состояние работоспособности оборудования, параметры наладки регулятора и порогов срабатывания автоматики.

Порядок выполнения ремонта регуляторов давления на ГРП представлен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Порядок выполнения ремонта регуляторов давления на ГРП

Наименование операции	Описание выполнения работ
1	2
Остановка регулятора	- закрыть входную задвижку в ГРП или ГРУ;
	-вывести из зацепления соединительные рычаги клапана ПЗК, опустить тарелку клапана на седло;
	-вывернуть регулировочный винт регулятора управления;
	- закрыть выходную задвижку в ГРП или ГРУ;
	-закрыть краны на импульсных трубках регулятора давления и предохранительно-запорного клапана;
	-выпустить газ из газопровода между входной и выходной задвижками в атмосферу через продувочную свечу;
	- при остановке регулятора на срок более 48 часов установить заглушки во фланцевых соединениях входной и выходной задвижек со стороны оборудования ГРП или ГРУ;
	-записать время остановки регулятора в эксплуатационный журнал.
Ремонт регулятора давления	- отвернуть пробку верхнего корпуса;
	- вынуть <u>уплотнительную прокладку</u> , пружины седла клапана, клапана, <u>уплотнительное кольцо</u> с седлом и <u>регулировочной прокладкой</u> ;
	- отвернуть и снять втулку с <u>уплотнительным кольцом</u> , верхний корпус регулятора с пружиной и толкатель, предварительно отвернув винты его крепления;
	-отвернуть пробку, вынуть из отверстия нижнего корпуса <u>воздушный фильтр</u> и снять кольца. При необходимости вывернуть штуцер и пробку;
	- снять шплинт и отвернуть гайку, снимают шайбу, пружину и шток в сборе с мембраной, прокладкой, шайбами и <u>уплотнительными кольцами</u> ;
	-при замене мембраны снять шплинт и отвернуть гайку.

Продолжение таблицы 2.1

1	2
Пуск регулятора	- проверить плотность закрытия отключающих устройств обводной линии (байпаса);
	- вывернуть регулировочный винт регулятора управления;
	- открыть кран импульсной трубки регулятора;
	- закрыть кран на импульсной трубке ПЗК;
	- открыть выходную задвижку ГРП или ГРУ;
	- поднять клапан ПЗК, ввести в соединение рычаги для удержания клапана в открытом состоянии;
	- плавно открыть входную задвижку;
	- вращением винта пружины регулятора управления установить давление по манометру согласно требуемому режиму;
	- убедившись в устойчивой работе регулятора по показанию манометра, открыть кран на импульсной трубке ПЗК, ввести в зацепление рычаг груза с рычагом клапана;
- произвести проверку и настройку ПЗК и ПСК.	

Настройку параметров низкого давления выполняют при помощи ручного воздушного насоса или баллона со сжатым воздухом. Настройку параметров высокого давления выполняют при помощи импульса газа из газопровода высокого давления до регулятора.

2.3 Система противопожарной защиты зданий и сооружений на ГРП

ГРП ООО «СВГК» размещают:

- отдельно стоящими;

- пристроенными к газифицируемым производственным зданиям, котельным и общественным зданиям с помещениями производственного назначения;

-встроенными в одноэтажные газифицируемые производственные здания и котельные (кроме помещений, расположенных в подвальных и цокольных этажах);

-на покрытиях газифицируемых производственных зданий степеней огнестойкости I и II класса С0 с негорючим утеплителем.

В ГРП ООО «СВГК» предусмотрены помещения для размещения линий редуцирования, а также вспомогательных помещений для размещения отопительного оборудования, КИП, автоматики и телемеханики.

Для отдельно стоящих ГРП и ГРПБ предусмотрено их оборудование с проветриваемым ограждением высотой 1,6 м, выполненным из негорючих материалов. При выносе из ГРП и ГРПБ части технических устройств они находятся в пределах ограждения конкретных ГРП и ГРПБ. Высота ограждения в данном случае не менее 2 м.

Ограждение не выступают за пределы охранной зоны ГРП и ГРПБ.

ГРПБ размещены отдельно стоящими.

Отдельно стоящие здания ГРП и ГРПБ одноэтажные, бесподвальные, с совмещенной кровлей и со степенью огнестойкости I-II и I-III соответственно и класса конструктивной пожарной опасности С0.

Есть на балансе предприятия ГРПБ, которые установлены в зданиях контейнерного типа (металлический каркас с негорючим утеплителем); ГРП которые пристроены к зданиям степеней огнестойкости I-II, класса конструктивной пожарной опасности С0 с помещениями категорий Г и Д; ГРП с входным давлением газа свыше 0,6 МПа пристроенные к зданиям, к которым необходимо по условиям технологии использование газа такого давления.

Пристройки примыкают к зданиям со стороны глухой противопожарной стены, газонепроницаемой в пределах примыкания ГРП. При этом обеспечена газонепроницаемость швов примыкания.

Расстояние от стен и покрытия пристроенных ГРП до ближайшего проема в стене не менее 3 м.

Встроенные ГРП устроены при входном давлении газа не более 0,6 МПа в зданиях степеней огнестойкости I-II, класса конструктивной пожарной опасности С0 с помещениями категорий Г и Д. Помещение встроенного ГРП оборудовано противопожарными газонепроницаемыми ограждающими конструкциями и самостоятельным выходом наружу из здания.

Стены и перегородки, разделяющие помещения ГРП и ГРПБ, без проемов, противопожарными типов II и I соответственно и газонепроницаемы. Устройство дымовых и вентиляционных каналов в разделяющих стенах, а также в стенах зданий, к которым пристраиваются ГРП (в пределах примыкания ГРП), не допускается. Полы в ГРП и ГРПБ покрыты антистатиком и искрогасящим материалом.

Вспомогательные помещения имеют отдельные выходы из здания, не связанные с помещениями линий редуцирования.

Двери ГРП и ГРПБ противопожарные, искронедоющие и открываемые изнутри наружу без ключа, с фиксацией в открытом положении.

Конструкция окон исключает искрообразование при их эксплуатации.

Помещения ГРП и ГРПБ соответствуют требованиям СП 56.13330*, а помещения для размещения отопительного оборудования также СНиП II-35.

2.4 Анализ пожарной безопасности на объектах ООО «СВГК»

Авария - разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасных производственном объекте, неконтролируемый взрыв и (или) выброс опасных веществ. Характерный признак разрушения газопроводов и оборудования, неконтролируемый взрыв или и выброс газа (загазованность).

Инцидент-отказ или повреждение технического устройства, применяемых на опасных производственном объекте, отклонение от режима технологического процесса, нарушение положения ФЗ № 116, других ФЗ и иных нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ на опасном производственном объекте.

Характерный признак - отказ или повреждение технических устройств применяемых на ОПО, отклонения от режима технологического процесса, нарушение технологии ведения газоопасных работ, требований производственных инструкций.

Аварии по объектам газоснабжения могут возникнуть из-за:

-разрушения газопроводов, выход из строя газового оборудования ГРС, ГРП, ГРУ, повлекших за собой взрывы газа в ж/домах, общественных зданиях, инженерных коммуникациях, а так же приостановку газоснабжения города, населенного пункта, микрорайона, предприятия.

-взрывы и пожары, связанные с неправильной эксплуатацией газового хозяйства, газонаполнительных, автозаправочных станций СУГ, ГРЭС, ТЭЦ и районных отопительных котельных -взрывы газа в газифицированных печах, топках и газоходах котлов, агрегатов, вызвавших их местное разрушение

- механических, коррозионных повреждений подземных газопроводов.

Инциденты могут возникнуть из-за:

- отказ (выход из строя) ГРП, отказ КИП, автоматики безопасности, сигнализации и блокировок на газоиспользующих установках, повреждение газопроводов, не повлекших за собой их отключения, повреждение тех.устройств (взрывных клапанов) при розжиге котлов, печей, агрегатов по СУГ;

-отказ в работе оборудования насосно-компрессорного, вентиляционного, заправочного на ГНС, АГНС.

В основном пожары сопровождаются открытым горением. Основными опасными факторами пожара являются: открытый огонь, (пламя, искры); тепловой поток; повышенная температура; токсичность продуктов горения;

пониженная концентрация кислорода; задымление; снижение видимости в дыму.

К сопутствующим факторам пожара можно отнести: осколки, части разрушившихся зданий, сооружений, строений, транспортных средств, оборудования, агрегатов и иного имущества; радиоактивные и токсичные вещества и материалы, попавшие в окружающую среду из разрушенных технологических установок; опасные факторы взрыва, происшедшего вследствие пожара; воздействие огнетушащих веществ.

Основными причинами возникновения пожаров являются: неосторожное обращение с огнем (НОСО); электротехнические; нарушение правил устройства и эксплуатации установок газопотребления, газораспределения; поджог.

2.5 Обязанности личного состава специализированных подразделений и обслуживающего персонала в чрезвычайных и аварийных ситуациях

При ликвидации аварий и тушения пожаров могут иметь место случаи травматизма личного состава специализированных подразделений и обслуживающего персонала производственных объектов, установок: отравления и удушья, ожоги, тепловые и химические, механические травмы, поражения электрическим током, царапины, раны и т.п. на коже усиливают опасность химического поражения человека.

Работники должны знать свои обязанности при возникновении пожара, аварии, уметь пользоваться средствами первой медицинской помощи, средствами пожаротушения, имеющимися в цехе, а также приборами защиты органов дыхания.

Ответственными за соблюдение правил техники безопасности являются:

- а) при ликвидации аварий - руководитель работ по ликвидации аварий;
- б) при тушении пожара - руководитель тушения пожара и начальники боевых участков.

Руководители ликвидации аварий или тушения пожара обязаны:

а) удалить из опасных мест не занятых в ликвидации аварии, пожара людей и принять меры для спасения пострадавших;

б) принять меры к предотвращению нагрева установок под высоким давлением до опасных пределов, к снижению давления в этих установках до безопасных пределов, сбора горючих продуктов если такие есть в аварийные емкости;

в) уточнить характеристику пожаро- и взрывоопасности веществ и материалов, находящихся в зоне аварии, пожара, а также их воздействие с водопенными средствами;

г) указать способы защиты работающих по ликвидации аварии или тушению пожара, при необходимости обеспечить личный состав защитными костюмами, кислородными изолирующими противогазами, применяемыми на данном объекте;

д) не допускать излишнего скопления и передвижения в опасных зонах личного состава, аварийной и пожарной техники;

е) выяснить наличие и место расположения аппаратуры, находящейся под давлением, стеклянной аппаратуры и принять меры к их защите и сохранению;

ж) организовать разведку и наблюдение за смежными сооружениями, установками и аппаратами;

з) предусмотреть резерв сил и средств и расположить его вне зоны возможных поражений;

и) организовать пункт медицинской помощи.

Разведка и работы по ликвидации аварии и тушению пожаров в не пригодной для дыхания атмосфере должны производиться в кислородно-изолирующих, шланговых или других специальных противогазах.

Обслуживающий персонал производственных объектов, установок и т.д., где в результате аварии и пожара возможно выделение или образование токсичных продуктов, должен иметь аварийный запас противогазов соответствующих марок для защиты органов дыхания.

Органы дыхания, зрения и открытые поверхности тела лиц, выполняющих работы в помещениях с наличием едких веществ, вызывающих отравление через кожу, химические ожоги и обмораживания, должны быть надежно защищены.

Аварийные работы в помещениях с наличием сильнодействующих ядовитых веществ необходимо проводить в спецодежде, резиновых перчатках, изолирующих противогазах и обязательно под контролем инженерно-технического персонала.

Команду о надевании личным составом кислородно-изолирующих шланговых противогазов дает командир подразделения. Надевание противогазов необходимо производить на чистом воздухе, по возможности ближе к зоне с загазованной атмосферой. Вынимать мундштук изо рта или снимать маску запрещается до момента выхода на чистый воздух и приказа командира о снятии противогазов.

Работающие в противогазах при следовании в не пригодной для дыхания атмосфере обязаны:

а) продвигаться в колонне по одному, знать направляющего и замыкающего, следить за порядком движения и состоянием каждого;

б) двигаться и располагаться так, чтобы видеть или чувствовать товарищей; при движении запоминать путь и поддерживать связь с идущим впереди; предпоследний, кроме того, должен держать связь с замыкающим;

в) для предупреждения падения в ямы, люки, технологические проемы и другие отверстия идущий впереди должен простукивать пол (почву) ломом.

В процессе ликвидации пожаров и при тушении пожара на объектах с возможным образованием газоопасных сред необходимо систематически в разных точках брать пробы воздуха на анализ.

В период подачи огнетушительного вещества все люди должны быть эвакуированы из защищаемого помещения. Вход в помещение, заполненное огнетушительным составом, для проведения аварийных работ может быть разрешен только в кислородно-изолирующих противогазах.

Эвакуационные выходы.

Выход называется эвакуационным, если он ведёт:

Из помещений первого этажа непосредственно наружу:

- непосредственно;
- через коридор;
- через лестничную клетку;
- через коридор и вестибюль;
- через коридор и лестничную клетку.

Из помещений любого этажа, кроме первого:

- в коридор ведущий непосредственно в лестничную клетку или на лестницу третьего типа.
- в холл (фойе), имеющий выход непосредственно в лестничную клетку или на лестницу третьего типа.

Пути эвакуации освещены в соответствии с требованиями СНиП 23-05.

Высота эвакуационных выходов не менее 2 м. и не менее ширина 0.8 м.

Высота эвакуационных путей не менее 2 м. и ширина не менее 1.2 м.

В общих коридорах не допускается размещения оборудования, выступающие из плоскости стен на высоте менее 2 м, газопроводы, а также встроенные шкафы, кроме шкафов для коммуникаций и пожарных кранов.

Двери эвакуационных выходов не должны иметь запоров, препятствующих их свободному открытию изнутри без ключа.

Все вышеперечисленные параметры на объектах соблюдены.

Действия аварийной бригады по устранению заявки «Запах газа в ГРП».

При поступлении сигнала от телемеханизированного ГРП о наличии утечки газа или поступлении заявки от заявителя, уточнение у заявителя обстоятельств обнаружения запаха газа от ГРП. Дать инструктаж: о мерах предосторожности (наблюдение за ГРП с целью недопущения открытого огня и не курить).

Выезд к месту аварии в течение 5 минут, наикратчайшим путем, установка аварийной машины на расстояние не ближе 15 м с наветренной

стороны. Установка таблички « газ», при необходимости дорожных знаков и охрана объекта с целью недопущения посторонних лиц, внесения открытого огня (ограждение). Замер концентрации газа (средняя зона в ГРП при закрытых дверях), и в помещении котельной. При обнаружении концентрации газа немедленное отключение отопительного котла. Отключение средств эл. защиты, если она имеется, проветривание помещений, повторный замер концентрации газа в помещениях ГРП и котельной. Подготовка средств индивидуальной защиты. Замер концентрации газа в радиусе 50м. Поиск места утечки газа мыльной эмульсией или прибором, (сварные, резьбовые, фланцевые соединения, запорная арматура краны, задвижки). Устранение утечки газа, повторный контроль и замер концентрации газа прибором в ГРП, пристроенной котельной во всех колодцах подземных коммуникаций, погребах, подвалах и подъездах зданий расположенных в радиусе 50м. При обнаружении утечки газа, требующих выполнения работ с отключением основного оборудования в ГРП:

В закольцованной системе газоснабжения поднять давление газа других ГРП в районе отключенного ГРП до 300 мм в. ст. Все работы связанные с заменой поврежденного оборудования в ГРП или производством сварочных работ производятся на отглушенном участке, после продувки газопровода от газа, причем наличие газа в газозвдушной смеси не должно превышать 1/5 НПВ или 1% установлены шунтирующие перемычки и отключение средств эл. защиты.

На тупиковых, на котельные, промкомобъекты - предупредить потребителей об отключении газа, произвести отключение ГРП с установкой проглушек.

Действия аварийной бригады по заявке « Запах газа в котельной».

Возможные причины аварии: разрыв сварного стыка, свищ в газопроводе, утечки из запорной арматуры и др. поступление газа из поврежденного подземного газопровода

Последовательность выполнения работ по локализации и ликвидации аварии:

- инструктаж: заявителю по принятию мер безопасности до прибытия аварийной бригады;
- регистрация аварийной заявки и выписка заявки аварийной бригаде;
- краткий инструктаж: состава аварийной бригады по порядку выполнения газоопасных работ на объекте и подготовка необходимой документации;
- выставление предупредительного знака у входа в помещение котельной и организация наружного наблюдения;
- определение с помощью газоанализатора концентрации газа в помещении котельной;
- усиленная вентиляция помещения котельной с постоянным контролем за концентрацией газа;
- поиск места утечки газа в сварных, фланцевых и резьбовых соединениях внутреннего газопровода и газовом оборудовании котельной с помощью мыльной эмульсией.
- составление технического акта на ликвидацию аварии и заявки на производство ремонтно-восстановительных работ для участка по эксплуатации и ремонту газового оборудования жилых домов, комбытобъектов, котельных и промпредприятий.

В случаях отключения котельной от газоснабжения немедленно оповещается Руководство филиала, начальники эксплуатационных служб. Сообщается в ЦОДС ООО «СВГК», Территориальному округу Госгортехнадзора РФ Администрации города.

Порядок пуска газа в котельную после устранения утечки газа:

- перед подачей газа необходимо произвести внешний осмотр газового оборудования, газопроводов, газовых котлов, с целью определения по внешнему виду пригодности их к дальнейшей эксплуатации;
- персонал котельной предупреждается о начале пуска газа с целью проведения ими операций по подготовке приема газа, вентиляции топок котлов, дымоходов;

- получив информацию от персонала котельной о готовности к приему газа на котельную подается газ. Работы по пуску газа считаются законченными при окончании работ по выведению оборудования на заданный режим работы.

-повторно проводится проверка наличия концентрации газа в помещении котельной и наличие утечек газа в местах их устранения.

Мастер обязан проверить наличие удостоверений на право работы у обслуживающего персонал и другой документации. Заполняется заявка, которая визируется персоналом котельной. При невозможности устранения утечки газа силами АДС (производство сварочных работ и др.) производится отключение котельной на вводе с установкой проглушки. Составляется технически акт и передается под роспись персоналу эксплуатационной службы. До полного восстановления газоснабжения на котельной персонал АДС участвует в ремонтно-восстановительных работах осуществляется оперативный диспетчерский контроль за ходом производства работ.

Действия аварийной бригады по устранению заявки « Запах газа около газового колодца».

Возможные причины аварии:

- неисправна задвижка - трещина в корпусе, отрыв фланца, поломка нажимной буксы сальника, нарушение герметичности фланцевых и сварных соединений газопровода с задвижкой и компенсатором и др. (для ликвидации аварии требуется отключение газопровода).

Последовательность проведения работ по локализации и ликвидации аварии:

-проведение инструктажа заявителю по принятию мер безопасности до прибытия аварийной бригады;

- регистрация аварийной заявки и выписка заявки аварийной бригады;

- краткий инструктаж: аварийно бригаде по порядку выполнения газоопасных работ в колодце и подготовка необходимой документации для возможного отключения объекта (района);

- расстановка предупредительных знаков на въездах к газовому колодцу и охрана его;

- определение концентрации газа в газовом колодце и установление причины наличия газа в колодцах подземных сооружений, подвалах и первых этажах зданий в радиусе 50м с помощью газоанализатора;

- отключение электрозащиты;

- при наличии загазованности только колодца принимаются меры к уменьшению или полному прекращению выхода газа. Проветривание колодца.

- поиск места утечки газа с помощью мыльной эмульсии;

-сообщение начальнику АДС, руководству филиала ООО «СВГК», руководству участка по эксплуатации и ремонту газопроводов и ГРП и при необходимости персоналу городских служб по плану взаимодействия городских служб;

-при авариях на газопроводах высоко и среднего давления оповещение потребителей - промышленных предприятий и отопительных котельных - об отключении их от системы газоснабжения;

-отключение участка газопровода (района) путем закрытия соответствующих задвижек (на закольцованном газопроводе) с обязательной установкой заглушек до и после неисправного участка г проверкой наличия шунтирующей перемычки в аварийном колодце;

- продувка отключенного газопровода воздухом и анализ газовой смеси с целью установления отсутствия взрывоопасной концентрации газа на отключенном участке газопровода и в колодце;

-замена задвижки или прокладки. При замене задвижки снятие перекрытий ГК;

- снятие заглушек, закрепление фланцевых соединений и продувка отключенного участка газопровода газом под давлением, не превышающем 500 даПа, анализ газовой смеси с целью определения в ней процентного содержания газа (не более 1%);

-проверка качества выполненных работ;

-извещение потребителей газа о возможности их подключения к газораспределительной сети;

-в случаях повреждения газовых колодцев, связанных с прекращением подачи газа потребителям, оповещение ЦОДС ООО «СВГК», Территориального округа Госгортехнадзора РФ и администрации города;

-составление технического акта на ликвидацию аварии.

Порядок и сроки проведения тренировочных занятий службы АДС.

С оценкой действий персонала:

- по планам локализации и ликвидации аварий (для каждой бригады) не реже 1 раз в 6 месяцев

-по планам взаимодействия служб различных ведомств не реже 1 раза в год.

Тренировочные задания проводятся на полигонах (рабочих местах) в условиях максимально приближенных к реальным. Занятия далее регистрируются в специальных журналах.

3 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ РАЗДЕЛ

3.1 Выбор объекта исследование, обоснование

Для тушения пожаров в основном на ГРП ООО «Средне-Волжская газовая компания» используются в основном первичные средства пожаротушения, ручные порошковые огнетушители.

Первичные средства пожаротушения – это средства тушения пожара в его начальной стадии, которыми может воспользоваться человек, не имеющий профессиональной подготовки. К ним относятся огнетушащие вещества и материалы (вода, песок и др.), пожарное водоснабжение, пожарный инвентарь и инструмент (ведра и чаны водой, ящики с песком, лопаты, ломы и прочее) и огнетушители.

Порошковые огнетушители ОП состоят из корпуса с порошком, баллончика со сжатым газом и запорно-пускового устройства. Для приведения огнетушителя в действие необходимо дернуть пусковое кольцо с рычагом вверх. При этом произойдет прокол мембраны баллончика, газ устремится в корпус и выбросит порошок через распылитель. Дальность выброса порошка составляет 3,5 м, время работы - 10 с.

Первичные средства пожаротушения могут быть использованы с недостаточной оперативностью применения персоналом, а это материальные и людские потери на пожарах и других ЧС. При применении первичных средств пожаротушения (порошковый огнетушитель), персоналу приходится непосредственно находиться в зоне очага возгорания, что может привести к травмированию (ожоги, травмы, связанные с обрушением конструкций и т.д.). А также при тушении пожара персоналу приходится поднимать тяжести (баллоны), удерживая их на определённой высоте и расстоянии от очага возгорания, что может спровоцировать защемление нервных окончаний и вызвать обострение радикулита.

Для повышения пожарной безопасности на ГРП предлагаю произвести модернизацию системы пожаротушения, а именно внедрить автоматическую

установку пожаротушения на основе модульных автоматических установок порошкового пожаротушения.

Автоматические системы пожаротушения – наиболее эффективное средство борьбы с пожарами. В отличие от ручных систем, они обеспечивают оперативную и результативную локализации возгораний с минимальным риском для жизни и здоровья [7].

3.2 Рекомендуемое изменение

Для эффективной борьбы с возможными возгораниями в ГРП предлагается оборудовать помещение автоматической установкой пожаротушения на основе модульных автоматических установок порошкового пожаротушения Vonpet [7].

Автоматическая установка пожаротушения — установка пожаротушения, автоматически срабатывающая при превышении контролируемым фактором (факторами) пожара установленных пороговых значений в защищаемой зоне. Данная установка способна срабатывать от датчиков температуры, от дымовых датчиков и от оптических датчиков пламени. Модульная автоматическая установка порошкового пожаротушения мгновенно срабатывает при получении сигнала от любого из вышеперечисленных датчиков и быстро локализует очаг возгорания, не приводя к большим материальным потерям. Данная система не требует перекрытия вытяжных вентиляционных каналов и жалюзи для притока воздуха в блок-бокс, кроме того модульные автоматические установки порошкового пожаротушения можно перезаряжать. Электропитание установки происходит от автономных источников тока (аккумуляторов).

Модульные автоматические установки порошкового пожаротушения выпускаются и во взрывозащищенном исполнении, что позволяет использовать их и во взрывоопасных зонах.

Все это делает автоматическую установку пожаротушения на основе модульных автоматических установок порошкового пожаротушения более эффективной для тушения очагов возгорания в помещениях категорий: А, Г, Д.

Пожаротушение с помощью данной автоматической установки имеет ряд существенных преимуществ по сравнению с существующими системами пожаротушения:

- минимальный ущерб от пожара;
- короткий период восстановления работоспособности производственного (технологического) оборудования и системы пожаротушения после ее применения;
- компактность размещения оборудования;
- монтаж в условиях эксплуатируемого здания, и возможность наращивание мощности системы пожаротушения;
- надежность;
- длительный срок эксплуатации;
- простота в обслуживании;
- надежность узлов и агрегатов;
- не требуется предварительного оповещение людей об эвакуации;
- не требует больших пространств и помещений;
- минимизация периода восстановления работоспособности оборудования объекта защиты и системы пожаротушения после ее применения;
- не требуется герметизация помещений;
- отсутствие химических реакций, после распыления состава;
- автоматически обнаруживают и тушат возгорания на ранней стадии их возникновения, без участия человека.
- безопасность. Порошковый состав прошел аккредитацию в Европейских и Российских институтах и признан абсолютно безвредным для человека.

Модульные установки объемного пожаротушения, использующие химический состав Вонрет, практически не имеют аналогов в мире. Само

вещество было разработано японскими учеными. Со временем патент был выкуплен европейским концерном.

Состав оказывает комбинированное воздействие на очаг возгорания. Из области горения вытесняется кислород, а поверхность покрывается пленкой, препятствующей повторному возгоранию в течение 24 часов.

Под воздействием огнетушащего состава резко понижается температура, так что наличие тлеющих очагов полностью исключается.

Модульные установки пожаротушения Vonpet не имеют аналогов на территории РФ. Хотя положительные характеристики во многом зависят от используемого состава, компания делает упор и на качестве работы самого модуля.

Устройство и принцип работы систем Vonpet.

Самосрабатывающий подвесной модуль пожаротушения Vonpet легко монтируется и имеет простое устройство. Срабатывание механизма осуществляется двумя способами:

Тепловой замок, закрывающий ороситель, разрушается самостоятельно при достижении определенной температуры в помещении.

Пусковой механизм начинает работать вследствие поступления сигнала от пожарной сигнализации. Тепловой замок разрушается принудительно.

Подвесной автономный модуль ТРВ пожаротушения Vonpet может включаться и независимо от сигнализации и теплового воздействия, с помощью пульта управления сигналом.

Модульное устройство пожаротушения легкое в обслуживании. Один раз в году проводится визуальный осмотр установки и проверка давления в корпусе с помощью встроенного индикатора. Перезарядка газопорошкового модуля потребует не ранее, чем через 5 лет, либо при обнаружении неисправностей. Модуль Vonpet является автоматической установкой пожаротушения, поэтому его рекомендовано устанавливать для складских помещений, где присутствие человека сведено к минимуму.

В результате продуманного устройства, модуль в автономном режиме локализует процесс возгорания и препятствует повторному появлению пламени в течение суток. Этого времени, как правило, более чем достаточно для предотвращения причин возникновения огня.

Монтировать модули можно и самостоятельно, но исключительно по предварительно подготовленному проекту.

На сегодняшний день системы пожаротушения Vonpet, что касается эффективности, безопасности и простоты конструкции, не имеют аналогов в РФ.

Модуль пожаротушения Vonpet представлен на рисунке 3.1[7].



Рисунок 3.1- Модуль пожаротушения Vonpet

3.3 Мероприятия по пожарной и взрывной безопасности на ООО «СВГК»

На всех обслуживаемых объектах ООО «СВГК» высокая вероятность возникновения пожара или взрыва.

Необходимым условием возникновения пожара является наличие окислителя, горючего, источника загорания.

Для предотвращения возникновения пожаров на производственных объектах должны выполняться следующие правила по пожарной и взрывной безопасности:

- 1) курить разрешается только в специально отведенных местах;
- 2) категорически запрещается оставлять около различного оборудования, промасленные тряпки, отходы производственной деятельности;
- 3) необходимо, чтобы проходы и проезды на объектах обслуживания, в административно-бытовых помещениях были свободны для эвакуации людей и прибытия пожарной команды в случае пожара;
- 5) все структурные подразделения организации должны быть оборудованы пожарными щитами с инструментом и инвентарем для тушения пожаров (багор, лопата, топор, ведро, огнетушитель). Около таких щитов и в местах возможного возникновения пожара устанавливают ящики с песком. В подразделениях, где имеются брандспойты и шланги, хранение должно осуществляться в специальных шкафах.

Помещения складов, служб и производственных подразделений снабжаются автоматическими термодатчиками и специальными кнопками для оповещения городской пожарной службы о возникновении пожара.

До прибытия городской пожарной команды возникший пожар тушится группой добровольной пожарной дружиной объекта, где возник данный очаг возгорания. Эта дружина также помогает тушить пожар городской пожарной команде.

Основным принципом предотвращения взрывов на объектах является строгое соблюдение нормативных параметров технологических процессов, что исключает образование взрывоопасных систем.

В технологических процессах производства предотвращение образования взрывоопасных систем достигается путем проведения различных мероприятий.

Важнейшим условием предупреждения пожара и взрывов служит герметичность оборудования и правильный выбор режима работы оборудования.

Эффективным мероприятием предотвращения взрыва на объектах газопотребления и газораспределения является установка современного автоматического контроля.

3.4 Порядок действий обслуживающего персонала при тушении пожара на объектах ООО «Средне-Волжская газовая компания»

До прибытия на объект пожарной команды возникший пожар тушится сформированной группой добровольной пожарной дружиной структурного подразделения, где возник пожар. Эта дружина также помогает тушить пожар городской пожарной команде.

При возникновении пожара действия администрации объекта, начсостава объектовой пожарной охраны (начальника ДПД) в первую очередь должны быть направлены на обеспечение безопасности и эвакуации людей.

Каждый рабочий или служащий, обнаруживший пожар или загорание, обязан:

- а) немедленно сообщить об этом в объектовую или городскую пожарную охрану;
- б) приступить к тушению очага пожара имеющимися на объекте (ГРП, ГРПБ, складе) или на любом другом рабочем месте средствами пожаротушения (огнетушитель, внутренний пожарный кран и т. п.);
- в) принять меры по вызову к месту пожара начальника объекта, смены, участка или другого должностного лица.

Начальник объекта, смены или другое должностное лицо, прибывшее к месту пожара, обязано:

- а) проверить, вызвана ли пожарная помощь;
- б) поставить в известность о пожаре руководство предприятия;
- в) возглавить руководство тушением пожара до прибытия пожарной помощи;
- г) выделить для встречи пожарных подразделений лицо, хорошо знающее расположение подъездных путей и водосточников;
- д) удалить из помещения за пределы объекта или опасной зоны всех рабочих и служащих, не занятых ликвидацией пожара;

е) в случае угрозы для жизни людей немедленно организовать их спасение, используя для этого все имеющиеся силы и средства;

ж) вызвать АДС, медицинскую и другие службы;

з) прекратить все работы, не связанные с мероприятиями по ликвидации пожара;

и) организовать при необходимости отключение электроэнергии, остановку агрегатов, аппаратов, перекрытие сырьевых, газовых, паровых и водяных коммуникаций, остановку систем вентиляции, приведение в действие системы дымоудаления и осуществление других мероприятий, способствующих предотвращению распространения пожара;

л) обеспечить защиту людей, принимающих участие в тушении пожара, от возможных обрушений конструкций, поражений электрическим током, отравлений, ожогов;

м) одновременно с тушением пожара производить охлаждение конструктивных элементов зданий и технологических аппаратов, которым угрожает опасность от воздействия высоких температур.

По прибытии подразделений пожарной охраны представитель предприятия, руководивший тушением пожара, обязан сообщить старшему начальнику подразделений пожарной охраны все не обходимые сведения об очаге пожара; мерах, предпринятых по его ликвидации, а также о наличии в помещениях людей, занятых ликвидацией пожара.

В зависимости от обстановки и количества подразделений, работающих по тушению пожара, руководитель тушения пожара организует оперативный штаб пожаротушения.

В состав этого штаба должен входить представитель предприятия (главный инженер, главный механик, главный технолог, начальник объекта или другое ответственное лицо).

Представитель предприятия в штабе пожаротушения должен:

а) консультировать руководителя тушения пожара по вопросам технологического процесса производства и специфическим особенностям горящего объекта, а также информировать его о наличии и месторасположении токсичных и радиоактивных веществ;

б) обеспечивать штаб рабочей силой и инженерно-техническим персоналом для выполнения работ, связанных с тушением пожара и эвакуацией имущества;

в) предоставлять автотранспорт для подвоза средств, которые могут быть использованы для тушения и предотвращения пожара;

г) организовать по указанию руководителя тушения пожара отключение или переключение различных коммуникаций;

д) корректировать действия инженерно-технического персонала при выполнении работ, связанных с тушением пожара.

По каждому происшедшему на объекте пожару или загоранию администрация обязана выяснить все обстоятельства, способствовавшие возникновению и развитию пожара (загорания), и осуществить необходимые мероприятия по недопущению данных инцидентов.

Блок - схема порядка действий персонала ООО «СВГК» при тушении пожара представлена на рисунке 3.2.

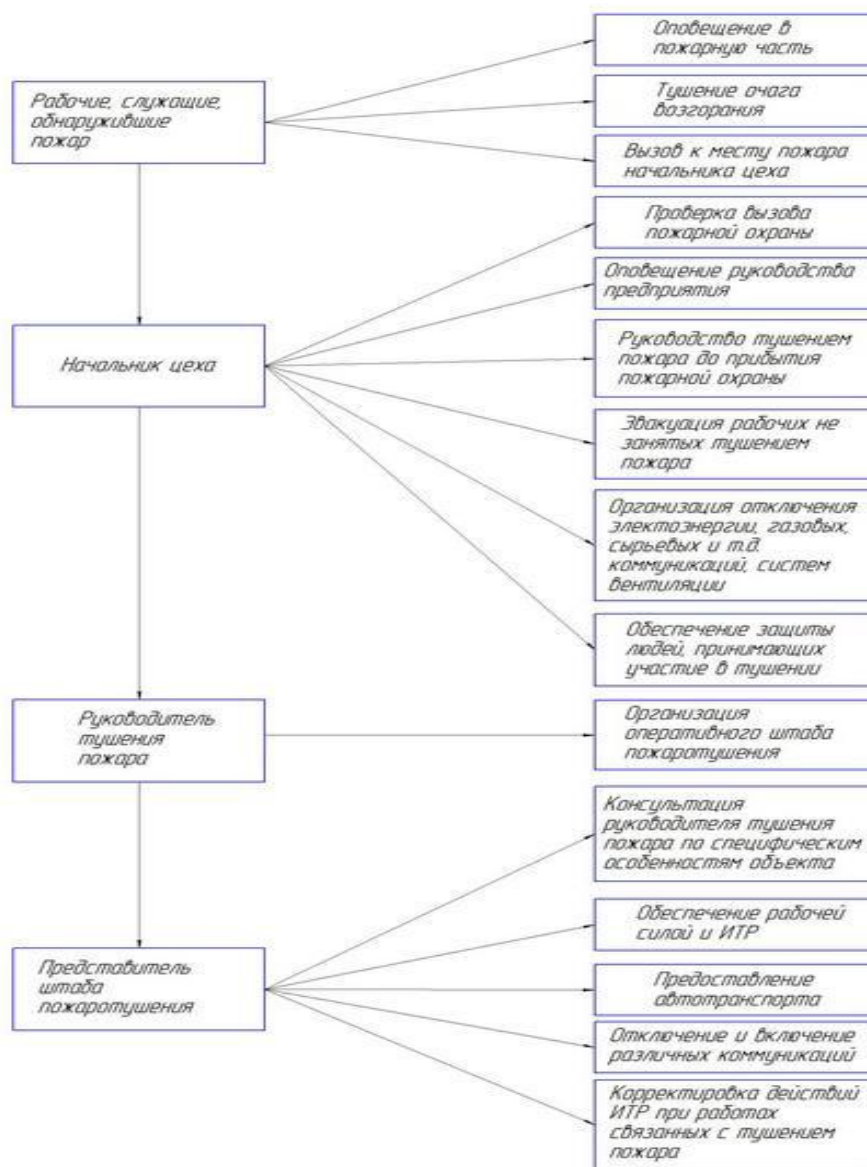


Рисунок 3.2 - Блок - схема порядка действий персонала ООО «СВГК» при тушении пожара

4 ОХРАНА ТРУДА

На предприятии ООО «СВГК» Распоряжением № 197 от 24.10.2005.г введено Положение «Об организации производственного контроля за соблюдением требований безопасности в

Производственный контроль и мониторинг организуется с целью обеспечения безопасности для человека и окружающей среды применяемых в хозяйственной деятельности предприятия процессов и соблюдения гигиенических и экологических нормативов.

Производственный санитарно-гигиенический и экологический контроль, организуется в соответствии с требованиями законодательства РФ в области охраны окружающей среды и здоровья населения, а также СП 1.1.1058.

На рабочих местах проводят инструментально - экоаналитический контроль в который входят:

- физические параметры производственной среды, а именно:
- параметры микроклимата (температура, влажность, скорость движения воздуха, тепловая нагрузка среды);
- параметры световой среды (естественное и искусственное освещение, яркость, пульсация светового потока);
- виброакустические параметры (шум/ уровень звукового давления, вибрация общая, вибрация локальная);
- электромагнитные излучения и др.

На предприятии осуществляется организация и проведение трёхступенчатого контроля, за состоянием охраны труда.

Трёхступенчатый контроль в системе управления охраной труда является основной формой контроля обеспечения безопасности труда на рабочих местах структурных подразделений ООО «СВГК» и соблюдения руководителями, специалистами и рабочими требований трудового законодательства, правил, норм, инструкций и других нормативных актов по охране труда.

Периодичность, состав участников проведения, а также критерии оценки представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Ступени	Периодичность	Критерии оценки
Первая ступень - проводится мастером	Еженедельно	-выполнение производственного задания;
		-последовательность выполнения работ, согласно производственных инструкций;
		-выявление отступлений от действующих нормативно-технических документов, СНиП;
		-ведение эксплуатационной документации;
		-оснащенность рабочих средствами индивидуальной защиты; инструментами;
		- умение пользоваться КИП, СИЗ и приспособлениями.
Вторая ступень-начальник структурного подразделения, с ведущими инженерами, старшими мастерами.	1 раз в месяц	- ведение графиков технического обслуживания и ремонта ОПО;
		-оформление эксплуатационной документации;
		-выполнение мероприятий по устранению нарушений, выявленных при проверке ООО «СВГК» И РТИ;
		-выявление отступлений от действующих нормативно-технических документов (СНиП) на участках, котельных, ГРП, газопроводах и т.д.;
-своевременная подготовка и аттестация вновь принятых на работу ИТР и рабочих.		

Продолжение таблицы 4.1

Ступени	Периодичность	Критерии оценки
Третья ступень проводится Гл. инженером	Ежеквартально	-проведение 1 и 2 ступеней ПК;
		-выполнение мероприятий по результатам проверок ООО «СВГК», РТИ;
		-выполнение графиков тех. обслуживания
		-подготовка и аттестация работников на знание правил по ОТ и ТБ, ПБ;
		-своевременное проведение испытаний и техническое освидетельствование тех. устройств, своевременность ремонта и проверки КИП;
		-соответствие состояния ОПО действующим правилам и требованиям промышленной безопасности с проверкой на местах ГРП, котельных и т.п.;
Комиссия ООО «СВГК»	Ежегодно	-ведение эксплуатационной документации.
		-проведение 1 ,2,3 ступеней ПК;
		-выполнение мероприятий по результатам проверок ООО «СВГК», РТИ;
		-выполнение графиков тех. обслуживания;
		-подготовка и аттестация работников на знание правил по ОТ и ТБ, ПБ;
		-соответствие состояния ОПО действующим правилам и требованиям промышленной безопасности с проверкой на местах ГРП, котельных и т.п.;
-своевременное проведение испытаний и техническое освидетельствование, тех. устройств, своевременность ремонта и проверки КИП.		

Продолжение таблицы 4.1

Ступени	Периодичность	Критерии оценки
		-ведение эксплуатационной документации; -выполнение графиков техобслуживания; -выполнение планов текущих, капитальных ремонтов и реконструкций; -устранение нарушений выявленных при технической диагностике; -выполнение газоопасных работ; -вопросы охраны труда и техники безопасности.

Все замечания по 1-2 и 3 ступени заносятся в журнал ПК. По результатам 4 проверки составляется акт и составляются мероприятия.

В целях профилактики случаев производственного травматизма, профзаболеваний и улучшению условий труда ежегодно осуществляются различного рода мероприятия предусмотренные коллективным договором и соглашением по охране труда, технике безопасности и промышленной санитарии.

5 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

На основе закона РФ №7-ФЗ от 10.01.02г. «Об охране окружающей среды», закона РФ № 89-ФЗ от 24.06.98г. «Об отходах производства и потребления», закона РФ №96-ФЗ от 04.05.99г. «Об охране атмосферного воздуха» разработан и введен в действие стандарт предприятия СТП 189.07.179-2003 «Система качества. Охрана окружающей среды от отходов производства и потребления. Обезвреживание отходов» [23].

Ответственность за разработку документации (инструкций) по организации сбора, учета, временного хранения, обезвреживания и утилизации, образующихся на предприятии ООО «СВГК» отходов возлагается на главного эколога. Ответственность за сбор, временное хранение, накопление и последующую сдачу отходов производства возлагается на начальников структурных подразделений филиалов ООО «СВГК», которые своим распоряжением назначают ответственных лиц из числа ИТР за учет, хранение и сдачу отходов производства, а также определяют места временного накопления отходов на территории их границы и обустройство.

На предприятии образуются в процессе производственно-хозяйственной деятельности следующие виды отходов:

- твердые бытовые отходы (ТБО);
- бумажные отходы;
- ртутьсодержащие отходы;
- шлифовальные абразивные круги;
- отработанный электролит, свинец корпуса аккумуляторных батарей;
- промасленная ветошь;
- материально-производственные запасы, пришедши в негодность;
- шлам газоочистительных сооружений;
- отработанные нефтепродукты;
- отработанные электролиты, содержащие хром;

- отработанные кислые щелочные растворы;
- эмульсия "ЭМВАК-1";
- трихлорэтилен;
- древесные отходы, стеклобой, строительный мусор;
- отработанные масляные и бумажные фильтры;
- металлолом черного и цветного металла;
- огарки электродов.

Экологический контроль в области обращения с отходами включает:

соблюдение экологических, санитарных и других требований, установленных законодательством РФ в области охраны окружающей природной среды и здоровья человека; участие в разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на размещение отходов в целях уменьшения количества их образования; проведение инвентаризации отходов и объектов их размещения; проведение мониторинга состояния окружающей среды на территориях объектов размещения отходов; соблюдение требований предупреждения аварий, связанных с обращением отходов, и принятия неотложных мер по их ликвидации.

Должностные лица органов контроля за экологической безопасностью в соответствии с их полномочиями имеют право: проводить проверки предприятия (цехов) по всем видам деятельности, связанных с отходами производства и потребления; давать обязательные для исполнения предписания о приостановке работ, ведущихся с нарушением правил и норм безопасного обращения с отходами; привлекать в установленном порядке виновных лиц в нарушении экологических требований законодательства РФ в административном порядке в размерах установленных «Кодексом РФ об административных нарушениях».

Технологические процессы литейного производства сопровождаются образованием огромных количеств различных пылей и газов, которые загрязняют атмосферу. Отвалы отработанных смесей и неочищенные сточные

воды, сбрасываемые в водоемы, изменяют структуру и химический состав почвы и воды.

Мероприятия по снижению влияния образующихся отходов на состояние окружающей среды на ООО «СВГК» представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Мероприятия по снижению влияния образующихся отходов на состояние окружающей среды на ООО «СВГК»

Вид отхода	Мероприятия	Срок выполнения	Ожидаемая экологическая эффективность
1	2	3	4
Отработанные ртутные лампы	Хранение ламп в соответствии с санитарными нормами	Постоянно	Снижение отрицательного влияния на состояние окружающей среды
Отработанный электролит аккумуляторных батарей	Организация участка по нейтрализации электро-лита	В течение года	Снижение класса опасности отхода
Отработанные нефтепродукты	Следить за герметичностью сборников нефтепродуктов, обеспечить своевременное устранение проливов нефтепродуктов	Постоянно	Снижение отрицательного влияния отходов на окружающую среду
Промасленные отходы	Осуществлять хранение отходов в закрытых контейнерах	Постоянно	Снижение отрицательного влияния отходов на

			окружающую среду
--	--	--	------------------

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4
Все виды отходов	Раздельный сбор отходов, своевременный вывоз отходов с территории предприятия	Постоянно	Снижение отрицательного влияния отходов на окружающую среду

6 ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

На объекте смонтирована автоматической системы пожаротушения на основе модульных автоматических установок порошкового пожаротушения Vonpret. Смета затрат и исходные данные представлены в таблице 6.1- 6.2.

Таблица 6.1 - Смета затрат на установку

Статьи затрат	Сумма, руб.
Строительно-монтажные работы	50 000
Стоимость оборудования	53 000
Материалы и комплектующие	-
Пуско-наладочные работы	-
Итого:	103 000

Таблица 6.2 - Исходные данные для расчетов

Наименование показателя	Ед. измер.	Усл. обоз.	Базовый вариант	Проектный вариант
1	2	3	4	
Общая площадь	m^2	F	100	
Стоимость поврежденного технологического оборудования и оборотных фондов	Руб/ m^2	C_T	100 000	
Стоимость поврежденных частей здания	руб/ m^2	C_K	30000	300034,61
Вероятность возникновения пожара	$1/m^2$ в год	J	$3,1 \cdot 10^{-6}$	
Площадь пожара на время тушения первичными средствами	m^2	$F_{\text{пож}}$	4	
Площадь пожара при тушении средствами порошкового пожаротушения	m^2	$F_{\text{пож}}^*$	-	3,9
Вероятность тушения пожара первичными средствами	-	p_1	0,79	
Вероятность тушения пожара привозными средствами	-	p_2	0,86	
Вероятность тушения средствами автоматического порошкового пожаротушения	-	p_3	0,95	

Продолжение таблицы 6.2

1	2	3	4	
Коэффициент, учитывающий степень уничтожения объекта тушения пожара привозными средствами	-	-	0,52	
Коэффициент, учитывающий косвенные потери	-	к	1,63	
Линейная скорость распространения горения по поверхности	м/мин	$v_{л}$	0,5	
Время свободного горения	мин	$B_{свг}$	15	
Стоимость оборудования	Руб.	К	-	53000
Норма амортизационных отчислений	%	$H_{ам}$	-	1
Суммарный годовой расход	т	$W_{об}$	-	20
Оптовая цена огнетушащего вещества	Руб.	$Ц_{ов}$	-	900
Коэффициент транспортно-заготовительно-складских расходов	-	$k_{тзср}$	-	1,3
Стоимость 1 кВт·ч электроэнергии	Руб.	$Ц_{эл}$	-	0,8
Годовой фонд времени работы установленной мощности	ч	T_p	-	0,84
Установленная электрическая мощность	кВт	N	-	0,12
Коэффициент использования установленной мощности	-	$k_{им}$	-	30

При своевременном прибытии подразделений пожарной охраны по сигналу системы автоматической пожарной сигнализации в пределах 15 мин принимаем условие, что развитие пожара происходит в пределах одного помещения на участке размещения пожарной нагрузки. Площадь пожара в этом случае определяется линейной скоростью распространения горения и временем до начала тушения:

$$F'_{пож} = n \left(v_{л} B_{св.г} \right)^2 = 3,14 \left(0,5 \times 15 \right)^2 = 176,6 \text{ м}^2,$$

(6.1),

Рассчитываем ожидаемые годовые потери для различных сценариев

развития пожаров.

Для 1-го варианта:

При использовании на объекте первичных средств пожаротушения (стационарных и передвижных) и отсутствии систем автоматического порошкового пожаротушения материальные годовые потери рассчитываются по формуле:

$$M(\Pi) = M(\Pi_1) + M(\Pi_2), \quad (6.2),$$

где $M(\Pi_1)$, математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных соответственно первичными средствами пожаротушения; $M(\Pi_2)$, $M(\Pi_3)$ — потерь от пожаров, потушенных соответственно первичными средствами пожаротушения; $M(\Pi_3)$ — потерь от пожаров, потушенных привозными средствами пожаротушения; определяемое по формулам:

$$M(\Pi_1) = JFC_m F_{\text{пож}} (1 + k) p_1; \quad (6.3),$$

$$M(\Pi_2) = JFC_m F'_{\text{пож}} + C_k (0,52 (1 + k) - p_1) p_2; \quad (6.4),$$

$$M(\Pi_1) = 3,1 \times 10^{-6} \times 100 \times 100000 \times 4 (1 + 1,63) 0,79 = 2\,576,35 \text{ руб/год};$$

$$M(\Pi_2) = 3,1 \times 10^{-6} \times 100 \times (100000 \times 176,6 + 30000) \times 0,52 \times (1 + 1,63) \times (1 - 0,79) 0,95 = 149\,620,64 \text{ руб/год}.$$

Для 2-го варианта:

При оборудовании объекта средствами автоматического порошкового пожаротушения материальные годовые потери от пожара рассчитываются по формуле

$$M(\Pi) = M(\Pi_1) + M(\Pi_3), \quad (6.5),$$

где $M(\Pi_1)$, $M(\Pi_3)$ — математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных соответственно первичными средствами пожаротушения; установками автоматического порошкового пожаротушения; определяемое по

формулам:

$$M(\Pi_1) = JFC_m F_{\text{нож}} (1+k)^t p_1; \quad (6.6),$$

$$M(\Pi_2) = JFC_m F_{\text{нож}}^* (1+k)^t - p_1 p_3; \quad (6.7),$$

$$M(\Pi_1) = 3,1 \times 10^{-6} \times 100 \times 100000 \times 4 (1 + 1,63)^{0,79} = 2576,35 \text{ руб/год};$$

$$M(\Pi_3) = 3,1 \times 10^{-6} \times 100 \times 3,9 \times (1 + 1,63) \times (1 - 0,79) \times 0,95 = 634 \text{ руб/год};$$

Таким образом, общие ожидаемые годовые потери составят:

- при рабочем состоянии системы автоматической пожарной сигнализации и соблюдении на объекте мер пожарной безопасности:

$$M(\Pi)1 = 2576,35 + 149620,64 = 152196,99 \text{ руб/год};$$

- при оборудовании объекта системой автоматического пожаротушения:

$$M(\Pi)2 = 2576,35 + 634 = 3210,35 \text{ руб/год}.$$

Рассчитываем интегральный экономический эффект I при норме дисконта 10%.

$$I = \sum_{t=0}^T [M(\Pi_1) - M(\Pi_2)] - C_2 - C_1 / \left(\frac{1}{1+HD} \right)^t - K_2 - K_1, \quad (6.8),$$

где $M(\Pi_1)$ и $M(\Pi_2)$ — расчетные годовые материальные потери в базовом и планируемом вариантах, руб/год;

K_1 и K_2 — капитальные вложения на осуществление противопожарных мероприятий в базовом и планируемом вариантах, руб.;

C_2 и C_1 — эксплуатационные расходы в базовом и планируемом вариантах в t -м году, руб/год.

В качестве расчетного периода T принимаем 10 лет.

Эксплуатационные расходы по вариантам в t -м году определяются по формуле:

$$C_2 = C_{\text{ам}} + C_{\text{к.р}} + C_{\text{т.р}} + C_{\text{с.о.п}} + C_{\text{о.в}} + C_{\text{эл}}, \quad (6.9),$$

$$C_2 = 530 + 23\,400 + 24,19 = 23\,954,19 \text{ руб.}$$

Годовые амортизационные отчисления АУП составят:

$$C_{\text{ам}} = K_2 \times H_{\text{ам}}/100$$

$$(6.10),$$

где $H_{\text{ам}}$ – норма амортизационных отчислений для АУП.

$$C_{\text{ам}} = 53000 \times 1\%/100=530 \text{ руб.}$$

Затраты на огнетушащее вещество ($C_{\text{о.в}}$) определяются, исходя из их суммарного годового расхода ($W_{\text{о.в}}$) и оптовой цены ($\Pi_{\text{о.в}}$) единицы огнетушащего вещества с учетом транспортно-заготовительно-складских расходов ($k_{\text{тр.з.с.}} = 1,3$).

$$C_{\text{о.в}} = W_{\text{о.в}} \times \Pi_{\text{о.в}} \times k_{\text{тр.з.с.}} \quad (6.11),$$

$$C_{\text{о.в}} = 20 \times 900 \times 1,3=23\,400 \text{ руб.}$$

Затраты на электроэнергию ($C_{\text{эл}}$) определяют по формуле:

$$C_{\text{эл}} = \Pi_{\text{эл}} \times N \times T_p \times k_{\text{и.м}},$$

$$(6.12),$$

где N – установленная электрическая мощность, кВт; $\Pi_{\text{эл}}$ – стоимость 1 кВт·ч электроэнергии, руб., принимают тариф соответствующего субъекта Российской Федерации; T_p – годовой фонд времени работы установленной мощности, ч; $k_{\text{и.м}}$ – коэффициент использования установленной мощности.

$$C_{\text{эл}} = 0,8 \times 0,84 \times 0,12 \times 30=24,19 \text{ руб.}$$

Результаты расчётов денежных потоков приведены в таблице 6.3

Таблица 6.3 – Результаты расчётов денежных потоков

Год осуществления проекта Т	М(П)1- М(П)2	C_2-C_1	D	$[M(П1)-M(П2)-(C_2-C_1)]D$	K_2-K_1	Чистый дисконтированный поток доходов по годам проекта
1	148986,64	23954,19	0,91	103539,37	53000	-50539,37
2	148986,64	23954,19	0,83	94437,01	-	94437,01
3	148986,64	23954,19	0,75	85334,65	-	85334,65
4	148986,64	23954,19	0,68	77370,08	-	77370,08
5	148986,64	23954,19	0,62	70543,31	-	70543,31
6	148986,64	23954,19	0,56	63716,54	-	63716,54
7	148986,64	23954,19	0,51	58027,56	-	58027,56
8	148986,64	23954,19	0,47	53476,38	-	53476,38
9	148986,64	23954,19	0,42	47787,4	-	47787,4
10	148986,64	23954,19	0,39	44374,02	-	44374,02

11	148986,64	23954,19	0,35	39822,83	-	39822,83
12	148986,64	23954,19	0,32	36409,45	-	36409,45
13	148986,64	23954,19	0,29	32996,06	-	32996,06
14	148986,64	23954,19	0,26	29582,68	-	29582,68
15	148986,64	23954,19	0,24	27307,09	-	27307,09
16	148986,64	23954,19	0,22	25031,5	-	25031,5
17	148986,64	23954,19	0,20	22755,91	-	22755,91
18	148986,64	23954,19	0,18	20480,31	-	20480,31
19	148986,64	23954,19	0,16	18204,72	-	18204,72
20	148986,64	23954,19	0,15	17066,93	-	17066,93

Интегральный экономический эффект составит 814185,06 руб.

Установка порошкового тушения целесообразна.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В бакалаврской работе рассмотрен один из ГРП предприятия ООО «СВГК», в котором была внедрена система пожаротушения на основе модульных автоматических установок порошкового пожаротушения Vonpet, наиболее эффективная и надёжная. Такая система позволит предприятию минимизировать людские потери при возникновении очага возгорания, а также ускорит процесс по тушению пожара.

В первом разделе бакалаврской работы дана характеристика предприятия ООО «Средне-Волжская газовая компания». Она включает его расположение, оказываемые услуги, режима работы, видов работ.

Во втором технологическом разделе описан технологический процесса по ремонту регуляторов давления на ГРП. Рассмотрена система противопожарной защиты зданий и сооружений на газорегуляторных пунктах ГРП, причины возникновения пожара на производственных объектах.

В третьем разделе дан анализ по внедрению системы пожаротушения на основе модульных автоматических установок порошкового пожаротушения Vonpet. Рассмотрены мероприятия по пожарной и взрывной безопасности на ООО «Средне-Волжская газовая компания».

В четвёртом разделе описан порядок проведения трёхступенчатого контроля на предприятии ООО «Средне-Волжская газовая компания».

В пятом разделе дан анализ видов отходов, образующих от деятельности ООО «СВГК».

Итогом бакалаврской работы стал расчет экономической эффективности от установки автоматической системы пожаротушения порошком Vonpet, который показал, что капитальные вложения можно считать эффективными.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бадагуев, Б.Т. Пожарная безопасность на предприятии: Приказы, акты, инструкции, журналы, положения [Текст] / Б.Т. Бадагуев. - М.: Альфа-Пресс, 2013. - 488 с.
2. Горина, Л.Н. Итоговая государственная аттестация специалиста по направлению подготовки 280100 «Безопасность жизнедеятельности» специальности 280102 «Безопасность технологических процессов и производств» [Текст] / Л.Н. Горина, В.А. Девисилов, Толгос. ун-т. – Тольятти. : ТГУ, 2007. – 111 с.
3. Кукин, П.П. Безопасность жизнедеятельности. Производственная безопасность и охрана труда [Текст] - М.: Высшая школа, 2001. - 431с.
4. Собурь, С.В. Пожарная безопасность предприятия: Курс пожарно-технического минимума: Учебно-справочное пособие [Текст] / С.В. Собурь. - М.: ПожКнига, 2012. - 480 с.
- 5.Теребнев, В.В. Промышленные здания и сооружения. Противопожарная защита [Текст] - М.: Пожнаука, 2006. — 410 с.
6. Теребнев, В.В. Управление силами и средствами на пожаре. МЧС РФ. Академия ГПС [Текст] – М.: 2003. - 260 с.
7. Фомин, В.И. Пожарная автоматика. Пожарная безопасность. Средства обеспечения пожарной безопасности [Текст] – М.: 2002.- 123с.
8. СНИП 21-01-97*. Пожарная безопасность зданий и сооружений [Текст] - утв. постановлением Минстроя России 1997-13-02. -М. : Стройиздат, 1998.-26 с.
9. СНИП 31-03-2001. Производственные здания [Текст] - утв. постановлением Минстроя России 2001-19-03. -М. : Стройиздат, 2001.-19 с.
10. СНИП 2.09.03-85. Сооружения промышленных предприятий [Текст] - утв. постановлением Госстроя СССР 1989-01-01. -М. : Стройиздат, 1989.- 32 с.

11. СНиП II-89-80. Генеральные планы промышленных предприятий [Текст] - утв. постановлением Госстроя СССР 1980-30-12. -М. : Стройиздат, 1981.-48 с.
12. РД 34.21.122-87 . Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений [Текст] -утв. 1987-12-10.-М.:Государственное унитарное предприятие. Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России, 1988.-12с.
13. ПУЭ. Правила устройства электроустановок [Текст] – утв. Министерством энергетики Российской Федерации, приказ от 8 июля 2002 г. № 204.
14. ГОСТ 12.004-91. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования [Текст] - Введ. 1992-07-01. - Межгосударственный стандарт. - М. : Изд-во стандартов, 1992. - 2с.
15. НПБ 201-96. Пожарная охрана предприятий. Общие требования [Текст] – введ. в действие приказом ГУГПС МВД России от 30 апреля 1996 г. № 19
16. НПБ 101-95. Нормы проектирования объектов пожарной охраны [Текст] – введ. в действие приказом ГУГПС МВД России от 30 декабря 1994 г. № 36
17. ГОСТ 12.2.003-91. ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности [Текст] – Введ. 1992-01-01. – Межгосударственный стандарт. - М. : Изд-во стандартов, 1992. - 28с.
18. ГОСТ 12.3.002-75. Процессы производственные. Общие требования безопасности [Текст] – Введ. 1976-07-01. – Межгосударственный стандарт. - М. : Изд-во стандартов, 2009. - 19с.
19. СНиП 11-92-76. Вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий. Строительные нормы и правила [Текст] - утв. постановлением Госстроя СССР 1994-01-07. -М. : Изд-во стандартов, 1998. – 12с.

20. Федеральный закон РФ от 17.07.1999 г. № 181-ФЗ. «Об основах охраны труда в Российской Федерации».

21. НПБ 105-03. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности [Текст] – утв. Приказом МЧС России от 18.06.2003 г. № 314.

22. ГОСТ 12.0.003-74. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация [Текст] - Введ. 1974-05-06. - Государственный стандарт ССР. М. : Изд-во стандартов, 1974. -31с.

23. ПОТ РО-2002. Правила по охране труда в подразделениях Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям или ликвидации последствий стихийных бедствий [Текст] - утв. Приказом МЧС РФ от 31.12. 2002 г. № 630

24. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».

25. Федеральный закон о промышленной безопасности опасных производственных объектов [Текст]: принят Государственной Думой от 20.06.1997 N 116 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, N 56)

26. Dr Peter Shearn Workforce Participation in Occupational Health & Safety Management at FMC Technologies Ltd, Dunfermline HSL /2005/52 / Dr Peter Shearn [Электронный ресурс.] - Режим доступа: Интернет: <http://www.hse.gov.uk>.

27. Kahneman D., Tversky A. Prospect theory : An analysis of decision under risk, Econometrica 47, 1979 p. 263-291.

28. Reducing risks, protecting people. HSE's decision-making process. [Электронный ресурс.] - Режим доступа: интернет: <http://www.hse.gov.uk>.

29. Johanna Beswick MSc, Working Long Hours HSL/2003/02 /Johanna Beswick Msc, Joanne White MSc, Johanna Beswick. [Электронный ресурс.] - Режим доступа: Интернет: <http://www.hse.gov.uk>.

30. Christine Daniels Literature Review on the Reporting of Workplace Injury Trends HSL/2005/36 / Christine Daniels, Peter Marlow. [Электронный ресурс.] - Режим доступа: Интернет: <http://www.hse.gov.uk>.