



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  
Зав. кафедрой  
«УПиЭБ»

\_\_\_\_\_ Л.Н.  
Горина

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201  
бг.

**ЗАДАНИЕ**  
**на выполнение бакалаврской работы**

Студент Гиль Александр Александрович

1. Тема Административно-правовое регулирование пожарной безопасности в ИК-6 г.о. Самара

2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы:  
01 июня 2016 года

3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе

1. Об утверждении правил пожарной безопасности на объектах учреждений и органов Федеральной службы исполнения наказаний (Приказ от 30 марта 2005г. N 214)

2. Приказ МЧС от 31.03.2011 № 156 "Об утверждении Порядка тушения пожаров подразделениями пожарной охраны". Утвержден Приказом МЧС России от 31.03.2011 N156

3. ГОСТ Р 12.3.047-98 Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования методы контроля. Введ. 2000-01-01

4. ГОСТ 12.1.004-91 Пожарная безопасность. Утв. Постановлением Госстандарта СССР от 14.06.91 N 875. Расчет ожидаемых экономических потерь от возможного пожара

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

1. Аннотация;
2. Введение;
3. Характеристика объекта;
4. Технологический раздел;
5. Научно-исследовательский раздел;
6. Охрана труда;
7. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность;
8. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности;
9. Заключение;
10. Список используемых источников

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала

Лист 1- Схема организации связи при пожаре;

Лист 2-Таблица интегрального эффекта;

Лист 3-План эвакуации штаба учреждения при пожаре. 1й этаж

Лист 4-План эвакуации штаба учреждения при пожаре. 2й этаж

Лист 5-Нарушения пожарной безопасности

Лист 6-План системы автоматической пожарной сигнализации. 1й этаж;

Лист 7-План системы автоматического пожаротушения. 1й этаж;

Лист 8-План системы автоматической пожарной сигнализации. 2й этаж;

Лист 9-План системы автоматического пожаротушения. 2й этаж

6. Консультанты по разделам

\_\_\_\_\_Нуров Кашиф Шарипович\_\_\_\_\_руководитель

7. Дата выдачи задания 01 марта 2016 года

Руководитель бакалаврской работы

\_\_\_\_\_  
(подпись)

К.Ш. Нуров

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.А. Гиль

(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  
Зав. кафедрой  
«УПиЭБ»

\_\_\_\_\_ Л.Н.  
Горина

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201  
бг.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**  
**выполнения бакалаврской работы**

Студента Гиля Александра Александровича  
по теме Административно-правовое регулирование пожарной безопасности в  
ИК-6  
г.о. Самара

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Характеристика объекта	10.04.2016	12.04.2016		
Технологический раздел	13.04.2016	20.04.2016		
Научно - исследовательский раздел	21.04.2016	29.04.2016		
Раздел "Охрана труда"	30.04.2016	9.05.2016		

Раздел "ОХхрана окружающей среды и экологическая безопасность"	10.05.2016	16.05.2016		
Раздел "Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности"	17.05.2016	24.05.2016		

Руководитель бакалаврской работы

\_\_\_\_\_

(подпись)

**К.Ш. Нуров**

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_

(подпись)

**А.А. Гиль**

(И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Тема дипломной работы: «Административно-правовое регулирование пожарной безопасности в ИК-6 г.о. Самара»

В первом разделе дана характеристика ИК-6 г.о. Самара

В технологическом разделе описан технологический процесс выполнения правил пожарной безопасности, проведен анализ производственной безопасности в сварочном цеху с выявлением несоответствия нормам, представлены виды взрывоопасных и легковоспламеняющихся веществ на объекте.

В научно-исследовательском разделе предложена замена примитивных пожарных систем на более усовершенствованные.

В разделе «Охрана труда» рассмотрен вопрос разработки системы управления охраной труда на предприятии. Представлен алгоритм усовершенствования системы управления охраной труда на предприятии.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» дана оценка антропогенного воздействия предприятия на окружающую среду, проведен расчет загрязнения атмосферного воздуха и определена категория предприятия.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» проанализированы возможные аварийные и чрезвычайные ситуации на предприятии, разработан план мероприятий по предупреждению случаев терроризма на транспорте, а также рассмотрены вопросы обеспечения пожарной безопасности предприятия.

В разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» определена экономическая эффективность от дымового автономного извещателя.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	5
1. Характеристика объекта .....	9
1.1 Расположение .....	9
1.2 Производимая продукция.....	9
1.3 Оборудование .....	9
2. Технологический раздел.....	10
2.1 План размещения оборудования .....	10
2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса. Данные об особенностях технологического процесса .....	11
2.3 Анализ пожарной безопасности на участке .....	14
2.4 Система противопожарной защиты зданий и сооружений .....	17
2.5 Порядок привлечения сил и средств для оперативно-тактических действий по обеспечению пожарной безопасности на объекте .....	21
2.6 Организация надзорной деятельности за обеспечением противопожарного режима объекта.....	22
2.7 Статический анализ пожаров .....	23
3 Научно-исследовательский раздел .....	26
3.1 Выбор объекта исследования, обоснование .....	26
3.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения пожарной безопасности .....	26
3.3 Предлагаемое или рекомендуемое изменение: системы оповещения, системы пожаротушения, средства оповещения, пожаротушения, организационные мероприятия.....	29
3.3.1 Организация тушения пожара подразделениями пожарной охраны....	29
3.3.2 Организация тушения пожара обслуживающим персоналом организации, прибытия пожарных подразделений .....	31
3.3.3 Схема организации связи при пожаре .....	36
4. Раздел «Охрана труда» .....	37

5. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» .....	39
5.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду. ..	39
5.2 Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.....	40
6. Раздел «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности».....	42
6.1 Разработка плана мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности в организации.....	42
6.2 Расчет математического ожидания потерь при возникновении пожара в организации .....	42
6.3 Определение интегрального эффекта от противопожарных мероприятий .....	48
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	56
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	58

## ВВЕДЕНИЕ

Противопожарная защита имеет своей целью изыскание наиболее эффективных, экономически целесообразных и технически обоснованных способов и средств предупреждения пожаров и их ликвидации с минимальным ущербом при наиболее рациональном использовании сил и технических средств тушения.

Пожарная безопасность – это состояние объекта, при котором исключается возможность пожара, а в случае его возникновения используются необходимые меры по устранению негативного влияния опасных факторов пожара на людей, сооружения и материальных ценностей. Пожарная безопасность может быть обеспечена мерами пожарной профилактики и активной пожарной защиты.

Пожарная профилактика включает комплекс мероприятий, направленных на предупреждение пожара или уменьшение его последствий. Активная пожарная защита - меры, обеспечивающие успешную борьбу с пожарами или взрывоопасной ситуацией.

Знание пожаровзрывоопасных свойств веществ является основой инженерных методов обеспечения безопасности зданий и сооружений, технологических процессов и оборудования. Безопасности людей.

Эти данные необходимы для разработки мер предотвращения возникновения пожаров и взрывов, а так же для оценки условий их развития и подавления.

Пожаровзрывоопасные вещества постоянно присутствуют в процессах, реализуемых в химической, нефтехимической, газовой, деревообрабатывающей и других отраслях промышленности, на транспорте, в строительстве, т.е. практически во всех сферах деятельности человека.

Пожар как фактор техногенной катастрофы

Пожар – это горение вне специального очага, которое не контролируется и может привести к массовому поражению и гибели людей, а также к нанесению экологического, материального и другого вреда.

Горение - это химическая реакция окисления, сопровождающаяся выделением теплоты и света. Для возникновения горения требуется наличие трех факторов: горючего вещества, окислителя и источника загорания. Окислителями могут быть кислород, хлор, фтор, бром, йод, окиси азота и другие. Кроме того, необходимо чтобы горючее вещество было нагрето до определенной температуры и находилось в определенном количественном соотношении с окислителем, а источник загорания имел определенную энергию. Наибольшая скорость горения наблюдается в чистом кислороде. При уменьшении содержания кислорода в воздухе горение прекращается. Горение при достаточной и надмерной концентрации окислителя называется полным, а при его нехватке – неполным.

Целью данной работы – является исследование и анализ пожарной безопасности в исправительной колонии №6 по Самарской области, выявление всех нарушений правил пожарной безопасности. Устранения проблем и изменения систем пожаротушения.

Для достижения поставленной цели в данной теме решаются следующие задачи:

- изучить основу обеспечения пожарной безопасности;
- изучить анализ пожарной безопасности в учреждении ;
- проанализировать существующие принципы, методы и средства обеспечения пожарной безопасности;
- изучить охрану труда объекта и охрану окружающей среды и экологическую безопасность;
- рассчитать эффективность мероприятий по обеспечению техносферной безопасности;

Какие существуют меры обеспечения пожарной безопасности? Это применение негорючих и трудногорючих веществ и материалов вместо пожароопасных; ограничение применения горючих веществ; предотвращение распространения пожара за пределы очага; использование средств пожаротушения и т. д.

К числу организационных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности относятся обучение рабочих и служащих правилам пожарной безопасности, разработка и внедрение норм и правил пожарной безопасности, инструкций о порядке работы с пожароопасными веществами и материалами, организация пожарной охраны объекта.

Обеспечение пожарной безопасности на предприятиях и в организациях возлагается на их руководителей. Начальники цехов, участков, заведующие складами, мастерскими и другие должностные лица обязаны соблюдать на вверенных им участках работы соответствующий противопожарный режим, обеспечить исправную планировку и постоянную готовность к действию имеющихся средств пожаротушения, связи и сигнализации.

Инструкция о мерах пожарной безопасности должна висеть на видном месте. Каждый работающий на предприятии обязан четко знать и строго выполнять правила пожарной безопасности, не допускать действий, могущих привести к пожару.

Все производственные, служебные, складские, вспомогательные здания и помещения, а также территорию предприятия необходимо содержать в чистоте и порядке. Двери эвакуационных выходов должны свободно открываться в направлении выхода из здания.

Технологическое оборудование при нормальных режимах работы не должно вызывать загораний и взрывов. Должны быть также предусмотрены защитные меры, ограничивающие масштаб и последствия пожара.

Все поступающие на работу проходят инструктаж по пожарной безопасности, а в цехе знакомятся с пожарным инвентарем и его местонахождением. Необходимо помнить о том, что любой пожар легче предупредить, чем потушить. Курить разрешается только в специально отведенных местах, обозначенных надписью «Место для курения».

Каждый рабочий или служащий при пожаре или загорании обязан немедленно сообщить об этом в пожарную охрану, приступить к тушению

очага пожара имеющимися в цехе, на складе или рабочем месте средствами пожаротушения (огнетушителем, песком и т. п.) и вызвать к месту пожара начальника цеха, смены, участка или другое должностное лицо.

Руководители предприятий имеют право выдавать денежные премии, ценные подарки и грамоты лучшим членам ДПД за активную работу по предупреждению пожаров и борьбе с ними. Членам ДПД, особо отличившимся при предупреждении или ликвидации пожаров, предоставляется дополнительный отпуск до шести дней в году.

В настоящее время количество случаев несоблюдения правил пожарной безопасности, не соответствие всем нормам, с каждым днем растет

Нужно повышать требования соблюдения пожарной безопасности на объектах, учреждениях Уголовно-исправительной системы(УИС).

Это станет возможным при выполнении всех правил пожарной безопасности и соблюдение мер осторожности с горючими веществами, позволит снизить риск возникновения пожаров.

# 1 Характеристика объекта

## 1.1 Расположение

Наименование: Исправительная колония № 6

Сокращенное наименование: ИК-6

Юридический адрес: 443026, Самарская обл., г. Самара, ул. Зеленая 6

Местоположение (почтовый адрес): 443026, Самарская обл., г. . Самара, ул. Зеленая 6 [38].

## 1.2 Производимая продукция

На территории учреждения идет производство мягкой, корпусной, школьной, воинской, кухонной, дачной, офисной мебели, мебели для медицинских учреждений. Деревообрабатывающее производство. Металлообрабатывающее производство: производство кованных изделий, различных сварных конструкций, охранных сооружений, оборудования для оформления детских площадок. Изготовление хлебобулочной и макаронной продукции. Животноводство. Изготовление мыла хозяйственного. Производство окон ПВХ. Автосервис. Производство строительных материалов: тротуарной плитки, пеноблоков. Производство сувенирных изделий [23].

## 1.3 Оборудование

Швейные машинки, обувные станки, деревообрабатывающие станки, металлообрабатывающие станки, сварочные аппараты, бетономешательные машины, пресса для металлического профиля, лако-красочные аппараты, культиваторы, хлебопекарные печи, инкубаторы, сушильные камеры, пресса, станки для резки резины [24].

## 2 Технологический раздел

### 2.1 План размещения оборудования.

Размещение оборудования в сварочном цеху представлено в Рисунке 1

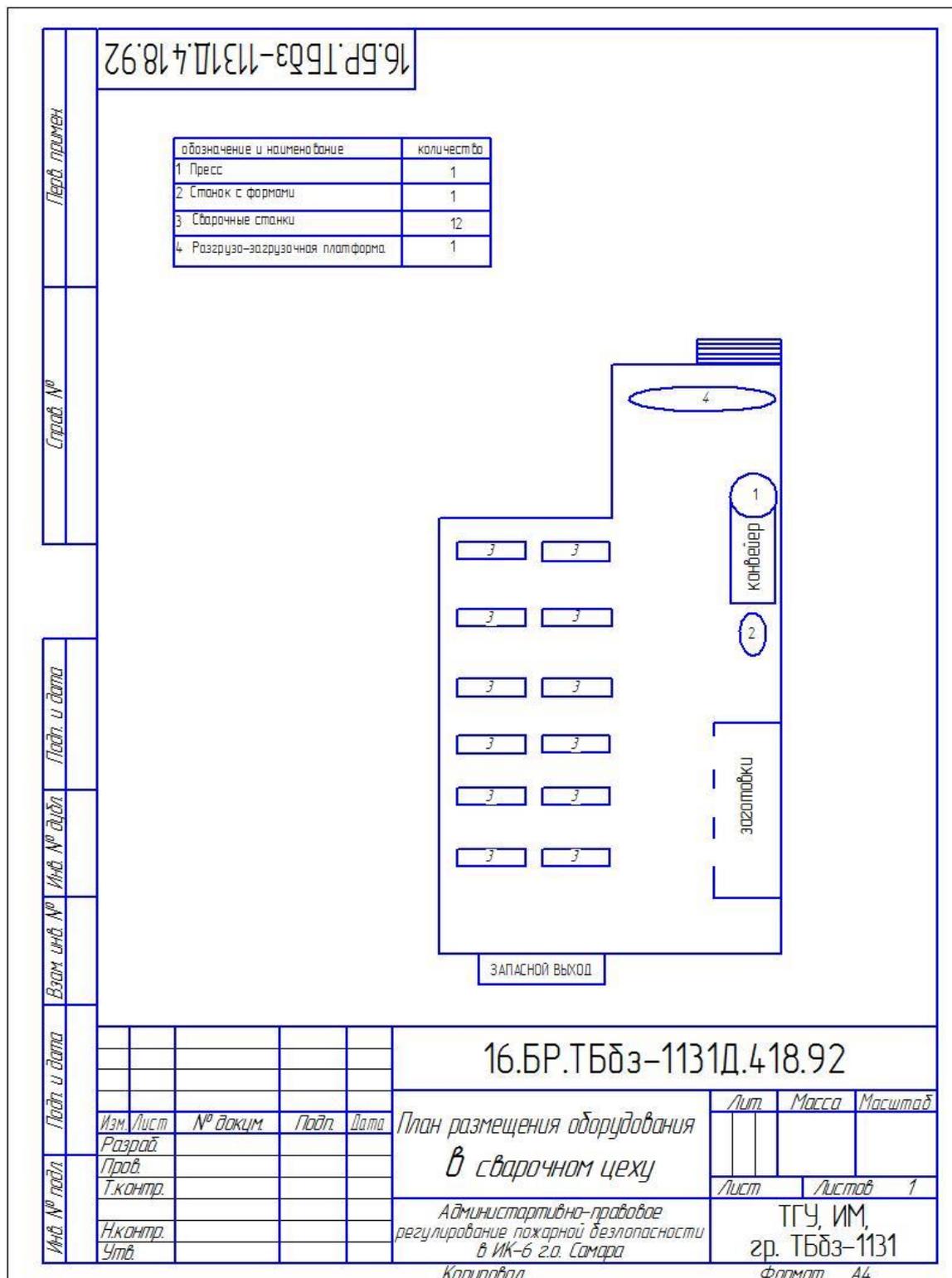


Рисунок 1- План размещения оборудования

## 2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса. Данные об особенностях технологического процесса

Значение технологического процесса. Качество проекта технологического процесса изготовления сварных конструкций в основном определяет их технико-экономические показатели, такие, как надежность, экономичность в изготовлении и эксплуатации. В проекте технологии изготовления комплексно разрабатывают операции заготовки, сборки, сварки и контроля качества готового изделия. Рационально разработанный проект технологии должен обеспечить изготовление изделия при минимальной трудоемкости операций, минимальном расходе сварочных материалов и электроэнергии, с высоким качеством сварных соединений, при наименьших остаточных деформациях конструкции и при полном соблюдении мер по технике безопасности [25].

Наиболее прогрессивный способ проектирования — одновременная разработка конструкций и технологии производства.

Принципиальная технология производства предусматривает: последовательность технологических операций, разбивку конструкции на отдельные технологические узлы или элементы, эскизную проработку специальных приспособлений и оснастки, расчеты режимов сварки основных сварочных операций, расчеты ожидаемых сварочных деформаций, сравнительную технико-экономическую оценку разработанных вариантов технологии [23].

После окончательного утверждения технического проекта и принятого варианта технологии выполняют рабочее проектирование конструкции и составление рабочей технологии. Рабочая технология включает:

- уточнения и изменения принципиальной технологии, связанные с изменениями конструкции на этапе рабочего проектирования;
- разработку технологических карт с указанием всех параметров режимов сварки, применяемых сварочных материалов и оборудования;

- краткие описания технологических приемов выполнения отдельных технологических операций;
- требования к точности и качеству сварных конструкций на отдельных этапах ее изготовления;
- указания методов проверки точности и контроля качества соединений, узлов и готовой конструкции.

Одновременно с разработкой рабочей технологии ведут выбор или проектирование оснастки и приспособлений.

Выбор схемы технологического процесса определяется характером или типом производства. Различают три типа производства: индивидуальное, серийное и массовое.

Индивидуальное производство предусматривает изготовление разнообразных по назначению, форме и размерам конструкций. Партия однотипных конструкций при индивидуальном производстве состоит из одной или нескольких единиц. Особенностью индивидуального производства является отсутствие специализации рабочих мест. Переход на выпуск других конструкций требует иногда переоснащения рабочего места. Применение специализированных приспособлений в индивидуальном производстве экономически не оправдывается. Поэтому рабочие места оснащают универсальными приспособлениями, которые могут быть использованы при изготовлении различных конструкций.

При изготовлении изделий большими партиями производство является серийным. Рабочие места при серийном производстве оснащают специализированными приспособлениями, применение которых позволяет увеличить производительность труда и повысить качество продукции. В серийном производстве заготовки обычно изготавливают более точно, поэтому объем пригоночных работ минимален.

При массовом производстве рабочие места также строго специализированы и оснащены специализированным оборудованием и быстродействующими приспособлениями. Пригоночные операции при

массовом производстве отсутствуют, так как детали изготавливают с жесткими допусками. При массовом производстве применяют механизированные поточные линии сборки и сварки, а также автоматические линии.

Технологическая карта — основной производственный документ, в котором приведены все данные по заготовке, сборке и сварке изделия. Выполнение положений, зафиксированных в утвержденной технологической карте, строго обязательно. При составлении технологической карты технолог должен придерживаться схемы утвержденной принципиальной технологии. Составленная карта должна быть понятной без пояснительной записки. Технологические карты составляют на заготовку, сборку и сварку. В большинстве случаев технологию сборки и сварки приводят в одной карте, в порядке очередности выполнения операций.

Заготовка деталей. К заготовительным операциям относят: правку листового и профильного проката, разметку и наметку, раскрой проката, обработку кромок и торцов, гибочные и вальцовочные работы. Правку листовой и универсальной стали производят в холодном состоянии на листопрямильных вальцах. При этом устраняют общие и местные неровности, волнистость кромки, саблевидность и другие дефекты.

При заготовке нескольких одинаковых деталей размещают по шаблону. Контуры шаблона вычерчивают построением. Материал шаблона — фанера, картон, дерево, листовая сталь. Разметку по шаблону называют наметкой. Операции разметки — ручные, не поддающиеся полной механизации. Совмещая разметку с вырезкой деталей на газопламенных аппаратах, можно существенно сократить общую трудоемкость заготовки. Наиболее прогрессивна вырезка деталей без разметки, по механическим копирам или фотокопированием.

В качестве специализированных приспособлений применяют разнообразные установки с механическими, пневматическими и гидравлическими зажимами [23].

### 2.3 Анализ пожарной безопасности на участке

Согласно ГОСТ Р 12.3.047-98 ССБТ «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля» анализ и оценка пожарной опасности производственных объектов (технологических процессов) проводится на основе оценки их риска .

Выбор необходимых параметров пожарной безопасности для заданного технологического процесса определяется, исходя из рассматриваемых вариантов аварий (в том числе крупная, проектная и максимальная) и свойств опасных веществ [26].

Значения допустимых параметров пожарной безопасности должны быть такими, чтобы исключить гибель людей и ограничить распространение аварии за пределы рассматриваемого технологического процесса на другие объекты, включая опасные производства.

Нормативные значения пожарного риска для производственных объектов устанавливаются действующими нормативными документами в области пожарной безопасности (Федеральный Закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»).

В соответствии с Федеральным Законом от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» оценка пожарного риска на производственном объекте предусматривает:

- анализ пожарной безопасности производственного объекта;
- определение частоты реализации пожароопасных аварийных ситуаций на производственном объекте;
- построение полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития;
- оценку последствий воздействия опасных факторов пожара на людей для различных сценариев его развития;
- расчет пожарного риска.

При оценке пожарной безопасности технологических процессов согласно ГОСТ Р 12.3.047-98 ССБТ «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля» оцениваются расчетным путем:

- избыточное давление, развиваемое при сгорании газопаровоздушных смесей в помещении;
- размер зон, ограниченных нижним концентрационным пределом распространения пламени (НКПР) газов и паров;
- интенсивность теплового излучения при пожарах проливов ЛВЖ и ГЖ;
- размеры зоны распространения облака горючих газов и паров при аварии для определения оптимальной расстановки людей и техники при тушении пожара и расчета времени достижения облаком мест их расположения;
- интенсивность теплового излучения и времени существования "огненного шара" при аварии, расчет радиусов зон поражения людей от теплового воздействия в зависимости от вида и массы топлива;
- параметры волны давления при сгорании газопаровоздушных смесей в открытом пространстве;
- поражающие факторы при разрыве технологического оборудования вследствие воздействия на него очага пожара (расчет параметров волны давления при взрыве резервуара с перегретой жидкостью или СУГ);
- интенсивность испарения горючих жидкостей и сжиженных углеводородных газов на открытом пространстве и в помещении;
- температурный режим пожара в помещениях зданий различного назначения (для определения требуемого предела огнестойкости строительных конструкций);

- требуемый предел огнестойкости строительных конструкций (для обеспечения целостности ограждающих и несущих конструкций пожарного отсека с технологическим процессом при свободном развитии реального пожара);
- размеры сливных отверстий (для горючих жидкостей в поддонах, отсеках и секциях производственных участков, из которых исключается перелив жидкости через борт ограничивающего устройства и растекание жидкости за их пределами);
- параметры противопожарных паровых завес (для предотвращения контакта парогазовых смесей с источниками зажигания);
- концентрация флегматизаторов для горючих смесей, находящихся в помещениях, технологических аппаратах и оборудовании (для обеспечения взрывобезопасности технологического оборудования и производственных помещений);
- требуемая безопасная площадь разгерметизации оборудования и помещений (при обращении в них горючих газов, жидкостей или пылей, способных создавать с воздухом взрывоопасные смеси, сгорающие ламинарно или турбулентно во фронтальном режиме).

При анализе пожарной безопасности производственных объектов (технологических процессов) согласно Федеральному Закону от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и ГОСТ Р 12.3.047-98 ССБТ «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля» проводится:

- определение пожарной безопасности используемых в технологическом процессе веществ и материалов;
- изучение технологического процесса (технологического регламента) на всех стадиях технологического процесса;

- идентификация опасностей, характерных для производственного объекта;
- определение возможности образования горючей среды внутри помещений, аппаратов, трубопроводов;
- определение возможности образования в горючей среде источников зажигания;
- определение перечня пожароопасных аварийных ситуаций и параметров для каждого технологического процесса производственного объекта;
- определение перечня причин, возникновение которых характеризует ситуацию как пожароопасную для каждого технологического процесса производственного объекта;
- построение сценариев возникновения и развития пожаров, повлекших за собой гибель людей;
- расчет категории помещений, зданий и наружных установок по взрывоопасной и пожарной безопасности;
- определение состава систем предотвращения пожара и противопожарной защиты технологических процессов;
- разработка мероприятий по повышению пожарной безопасности технологических процессов и отдельных его участков, определение комплекса мер, изменяющих параметры технологического процесса до уровня допустимого пожарного риска [26].

#### 2.4 Система противопожарной защиты зданий и сооружений

Целью создания систем противопожарной защиты является защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение его последствий.

Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение его последствий обеспечиваются снижением динамики нарастания опасных факторов пожара,

эвакуацией людей и имущества в безопасную зону и (или) тушением пожара.

Системы противопожарной защиты должны обладать надежностью и устойчивостью к воздействию опасных факторов пожара в течение времени, необходимого для достижения целей обеспечения пожарной безопасности.

Состав и функциональные характеристики систем противопожарной защиты объектов устанавливаются нормативными документами по пожарной безопасности.

Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение последствий их воздействия обеспечиваются одним или несколькими из следующих способов:

1) применение объемно-планировочных решений и средств, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага;

2) устройство эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре;

3) устройство систем обнаружения пожара (установок и систем пожарной сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;

4) применение систем коллективной защиты (в том числе противодымной) и средств индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара;

5) применение основных строительных конструкций с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующими требуемым степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений и строений, а также с ограничением пожарной опасности поверхностных слоев (отделок, облицовок и средств огнезащиты) строительных конструкций на путях эвакуации;

6) применение огнезащитных составов (в том числе антипиренов и огнезащитных красок) и строительных материалов (облицовок) для повышения пределов огнестойкости строительных конструкций;

7) устройство аварийного слива пожароопасных жидкостей и аварийного стравливания горючих газов из аппаратуры;

8) устройство на технологическом оборудовании систем противовзрывной защиты;

9) применение первичных средств пожаротушения;

10) применение автоматических установок пожаротушения;

11) организация деятельности подразделений пожарной охраны.

Каждое здание, сооружение или строение должно иметь объемно-планировочное решение и конструктивное исполнение эвакуационных путей, обеспечивающие безопасную эвакуацию людей при пожаре. При невозможности безопасной эвакуации людей должна быть обеспечена их защита посредством применения систем коллективной защиты.

Для обеспечения безопасной эвакуации людей должны быть:

1) установлены необходимое количество, размеры и соответствующее конструктивное исполнение эвакуационных путей и эвакуационных выходов;

2) обеспечено беспрепятственное движение людей по эвакуационным путям и через эвакуационные выходы;

3) организованы оповещение и управление движением людей по эвакуационным путям (в том числе с использованием световых указателей, звукового и речевого оповещения).

Безопасная эвакуация людей из зданий, сооружений и строений при пожаре считается обеспеченной, если интервал времени от момента обнаружения пожара до завершения процесса эвакуации людей в безопасную зону не превышает необходимого времени эвакуации людей при пожаре.

Методы определения необходимого и расчетного времени, а также условий беспрепятственной и своевременной эвакуации людей определяются нормативными документами по пожарной безопасности.

Система противодымной защиты здания, сооружения или строения должна обеспечивать защиту людей на путях эвакуации и в безопасных зонах от воздействия опасных факторов пожара в течение времени, необходимого для эвакуации людей в безопасную зону, или всего времени развития и тушения пожара посредством удаления продуктов горения и термического разложения и (или) предотвращения их распространения.

Система противодымной защиты должна предусматривать один или несколько из следующих способов защиты:

- 1) использование объемно-планировочных решений зданий, сооружений и строений для борьбы с задымлением при пожаре;
- 2) использование конструктивных решений зданий, сооружений и строений для борьбы с задымлением при пожаре;
- 3) использование приточной противодымной вентиляции для создания избыточного давления воздуха в защищаемых помещениях, тамбур-шлюзах и на лестничных клетках;
- 4) использование устройств и средств механической и естественной вытяжной противодымной вентиляции для удаления продуктов горения и термического разложения.

Системы обнаружения пожара (установки и системы пожарной сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре должны обеспечивать автоматическое обнаружение пожара за время, необходимое для включения систем оповещения о пожаре в целях организации безопасной (с учетом допустимого пожарного риска) эвакуации людей в условиях конкретного объекта.

Системы пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре должны быть установлены на объектах,

где воздействие опасных факторов пожара может привести к травматизму и (или) гибели людей. Перечень объектов, подлежащих обязательному оснащению указанными системами, устанавливается нормативными документами по пожарной безопасности [26].

## 2.5 Порядок привлечения сил и средств для оперативно-тактических действий по обеспечению пожарной безопасности на объекте

К силам и средствам единой системы относятся специально подготовленные силы и средства органов местного самоуправления, организаций и общественных объединений, предназначенные и выделяемые (привлекаемые) для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

В состав сил и средств входят силы и средства постоянной готовности, предназначенные для оперативного реагирования на чрезвычайные ситуации и проведения работ по их ликвидации (далее - силы постоянной готовности).

Основу сил постоянной готовности составляют аварийно-спасательные службы, пожарно-спасательные и аварийно-спасательные формирования, аварийно-восстановительные формирования, иные службы и формирования, оснащенные специальной техникой, оборудованием, снаряжением, инструментом, материалами с учетом обеспечения проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в зоне чрезвычайной ситуации в течение не менее 3 суток.

Привлечение аварийно-спасательных служб и аварийно-спасательных формирований к ликвидации чрезвычайных ситуаций осуществляется:

в соответствии с планами предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций на обслуживаемых указанными формированиями объектах и территориях;

в соответствии с планами взаимодействия при ликвидации чрезвычайных ситуаций на других объектах и территориях;

по решению органов местного самоуправления, организаций и общественных объединений, осуществляющих руководство деятельностью указанных служб и формирований.

## 2.6 Организация надзорной деятельности за обеспечением противопожарного режима объекта

Государственный пожарный надзор (далее - ГПН) - осуществляемая в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, деятельность по проверке соблюдения организациями и гражданами требований пожарной безопасности и принятие мер по результатам проверки.

Надзор за соблюдением требований пожарной безопасности на объектах контроля (надзора) осуществляется в ходе проверок, проводимых в рамках мероприятий по контролю.

Проверки подразделяют на плановые и внеплановые.

Плановые проверки проводятся с целью контроля за выполнением обязательных требований пожарной безопасности на объектах контроля (надзора).

Внеплановые проверки проводятся с целью контроля исполнения предписаний об устранении нарушений обязательных требований пожарной безопасности, выявленных в результате проведения плановой проверки.

Внеплановые проверки проводятся органами ГПН также в случаях :

получения информации от юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, органов государственной власти о возникновении аварийных ситуаций, об изменениях или о нарушениях технологических процессов, а также о выходе из строя сооружений, оборудования, которые могут непосредственно причинить угрозу жизни, вред здоровью людей, окружающей среде и имуществу граждан, юридических лиц и индивидуальных предпринимателей;

возникновения угрозы жизни и вреда здоровью граждан, повреждения имущества, в том числе в отношении других юридических лиц и (или) индивидуальных предпринимателей;

обращений граждан, юридических лиц и индивидуальных предпринимателей с жалобами на нарушения их прав и законных интересов действиями (бездействием) иных юридических лиц и (или) индивидуальных предпринимателей, граждан, связанными с невыполнением ими обязательных требований пожарной безопасности, а также иной информации, подтверждаемой документами и иными доказательствами, свидетельствующими о наличии признаков таких нарушений (обращения, не позволяющие установить лицо, обратившееся в орган ГПН, не могут служить основанием для проведения внеплановой проверки).

Проверки проводятся на основании распоряжения (приказа) руководителя органа ГПН.

Распоряжение (приказ) руководителя органа ГПН о проведении проверки, либо его копия, заверенная печатью соответствующего органа ГПН, предъявляется государственным инспектором, осуществляющим проверку, руководителю или иному должностному лицу юридического лица, либо индивидуальному предпринимателю одновременно со служебными удостоверениями участников проверки.

Проверка может проводиться только теми государственными инспекторами, которые указаны в распоряжении (приказе) о проведении проверки [27].

## 2.7 Статический анализ пожаров

В организации предупреждения пожаров одно из ведущих мест занимает обработка (статистический анализ) данных по пожарам (загораниям) и их последствиям.

В соответствии с п. 6 ст. 2 Федерального закона Российской Федерации от 29 ноября 2007 г. № 282-ФЗ «Об официальном статистическом учете и

системе государственной статистики в Российской Федерации» административные данные – используемая при формировании официальной статистической информации документированная информация, получаемая федеральными органами государственной власти, иными федеральными государственными органами, органами государственной власти субъектов Российской Федерации, иными государственными органами субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, государственными организациями в связи с осуществлением ими разрешительных, регистрационных, контрольно-надзорных и других административных функций, а также иными организациями, на которые осуществление указанных функций возложено законодательством Российской Федерации [28].

Рассмотрим статистику пожаров в период с 2009-2015 гг. (табл. 1)

Таблица 1 Статистика пожаров за 2009-2015 гг.

Годы	Пожары	Прямой ущерб	Погибло
	Кол-во	Руб.	Людей
2009	7	34.589	1
2010	12	56.134	-
2011	-	-	-
2012	2	30.507	1
2013	-	-	-
2014	1	45.398	-
2015	-	-	-

В большинстве случаев при возникновении пожара или задымления, системы автоматической пожарной сигнализации и системы пожаротушения несвоевременно начинали срабатывать. В следствии чего, пожары на начальных этапах предотвратить не удавалось.

Таким образом, проблемой является, устаревшая система автоматической пожарной сигнализации и система автоматического пожаротушения [28,29].

### 3 Научно-исследовательский раздел

#### 3.1 Выбор объекта исследования, обоснование

Объектом работы является система автоматической пожарной сигнализации и система автоматического пожаротушения в ИК-6 г.о. Самара. Предметом работы является характеристики системы автоматической пожарной сигнализации и системы автоматического пожаротушения

Актуальность исследования данного объекта заключается в том, что устаревшие системы автоматической пожарной сигнализации и системы автоматического пожаротушения не редко дают сбои в работе. В связи с этим организационные работы в области пожаротушения, не могут быть реализованы с особой точность и своевременной готовностью

Проблему можно решить лишь путем замены систем автоматической пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения старого поколения на более новое.

#### 3.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения пожарной безопасности

Общие принципы обеспечения пожарной безопасности:

- классификация пожаров и опасных факторов пожара;
- показатели и классификация пожаровзрывоопасности и пожарной опасности веществ и материалов;
- показатели пожаровзрыво-опасности и пожарной опасности и классификация технологических сред по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности;
- классификация пожароопасных и взрывоопасных зон;
- классификация электрооборудования по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности;
- классификация наружных установок по пожарной опасности;

- классификация зданий, сооружений, строений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности;
- пожаро-техническая классификация зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков;
- пожаро - техническая классификация лестниц и лестничных клеток;
- классификация пожарной техники.

Методы противодействия пожару делятся на уменьшающие вероятность возникновения пожара (профилактические, пассивные) и непосредственно защиту и спасение людей от огня (активные).

Профилактические методы. Для защиты от огня применяются специальные жидкости, которыми пропитываются дерево и ткани, жаростойкие краски, штукатурки и др. Действие огнезащитных составов основано на изоляции защищаемого объекта от воздействия высокой температуры. Обычно такие меры не предотвращают возгорание в условиях пожара, но повышают стойкость защищённых материалов перед огнём. Даже использование стальных несущих конструкций не исключает их повреждения огнём в условиях длительного воздействия высоких температур.

Электропроводку во избежание возникновения короткого замыкания, могущего привести к пожару - изолируют. Провода и кабели необходимо прокладывать только по негорючим основаниям. Устанавливают УЗО и автоматические предохранители. Тепло-изолируют газовую и электрическую плиту от деревянной мебели. Изолируют от влаги розетки расположенные в санузлах и на внешних стенах. Для тушения окурков используют пепельницы, а свечи зажигают в подсвечниках.

Активные методы. Для оперативного реагирования создаются мобильные бригады пожарной охраны. Защита непосредственно от пожара делится на защиту человека от высокой температуры, и, что зачастую более опасно - опасных факторов пожара, одним из которых является монооксид

углерода. Используют термо-изолирующую одежду БОП (боевую одежду пожарного), изолирующие противогазы и аппараты на сжатом воздухе, фильтрующие воздух капюшоны по типу противогазов. Активная борьба пожаротушением производится огнетушителями различного наполнения.

Пассивные методы. В последнее время на предприятиях, производственных и промышленных объектах стали активно использоваться меры обеспечения пассивной пожарной безопасности. Данные меры реализуются без участия человека и устраняют причину возгорания за максимально быстрые сроки. К данным методам обеспечения огнезащиты относятся:

- огнезащита кабелей и кабельных линий;
- огнезащита металлоконструкций;
- огнезащита деревянных конструкций;
- противопожарные двери;
- противопожарные окна;
- противопожарные пороги;
- противопожарные муфты;
- противопожарная преграда - противопожарный занавес, брандмауэр, тамбур и др.;
- противопожарные разрывы.

Подобные меры пассивной пожарной безопасности могут быть применены в любом помещении. Средства огнезащиты различаются по своему составу, они классифицируются на:

- огнезащитные материалы;
- огнезащитные составы;
- огнезащитные покрытия.

Средства обеспечения пожарной безопасности

Огнетушащие вещества:

- вода;
- песок и земля.

Огнетушащие материалы:

- кошма;
- металлические мелкоячеичные сетки;
- асбестовые полотна;

Пожарный ручной инструмент и пожарный инвентарь:

- ломы;
- лопаты;
- багры;
- крюки;
- топоры.

Пожарное оборудование:

- кран пожарный;
- огнетушитель. [30]

3.3 Предлагаемое или рекомендуемое изменение: системы оповещения, системы пожаротушения, средства оповещения, пожаротушения, организационные мероприятия

Предлагаемое изменение состоит из замены систем автоматической пожарной сигнализации (датчики однорежимные) на более современный, улучшенный аналог (датчики многорежимные) и замены системы автоматического пожаротушения (датчики жидкостные сприклерные водяные горизонтальные (СВГ-15)) на более эффективный аналог (датчики спринклерно-дренчерные автоматические установки пожаротушения (АУП-СД)) [32].

3.3.1 Организация тушения пожара подразделениями пожарной охраны

Настоящий Порядок тушения пожаров подразделениями пожарной охраны (далее - Порядок) разработан в соответствии с Федеральным законом от 21 декабря 1994 г. N 69-ФЗ "О пожарной безопасности" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1994, N 35, ст. 3649; 1995, N 35, ст. 3503; 1996, N 17, ст. 1911; 1998, N 4, ст. 430; 2000, N 46, ст. 4537; 2001, N 1 (ч. I), ст. 2, N 33 (ч. I), ст. 3413; 2002, N 1 (ч. I), ст. 2, N 30, ст. 3033; 2003, N 2, ст. 167; 2004, N 19 (ч. I), ст. 1839, N 27, ст. 2711, N 35, ст. 3607; 2005, N 14, ст. 1212, N 19, ст. 1752; 2006, N 6, ст. 636, N 44, ст. 4537, N 50, ст. 5279, N 52 (ч. I), ст. 5498; 2007, N 43, ст. 5084; 2008, N 30 (ч. I), ст. 3593; 2009, N 11, ст. 1261, N 29, ст. 3635, N 45, ст. 5265, N 48, ст. 5717; 2010, N 30, ст. 4004, N 40, ст. 4969; 2011, N 1, ст. 54), Указом Президента Российской Федерации от 11 июля 2004 г. N 868 "Вопросы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, N 28, ст. 2882; 2005, N 43, ст. 4376; 2008, N 17, ст. 1814, N 43, ст. 4921, N 47, ст. 5431; 2009, N 22, ст. 2697, N 51, ст. 6285; 2010, N 19, ст. 2301, N 20, ст. 2435, N 51 (ч. III), ст. 6903; 2011, N 1, ст. 193, ст. 194, N 2, ст. 267), Приказом МЧС России от 05.05.2008 N 240 "Об утверждении Порядка привлечения сил и средств подразделений пожарной охраны, гарнизонов пожарной охраны для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ" (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 29 мая 2008 г., регистрационный N 11779) и регулирует вопросы организации тушения пожаров на территории Российской Федерации.

Спасание людей в случае угрозы их жизни, здоровью, достижение локализации и ликвидации пожара в кратчайшие сроки (далее - основная задача) обеспечивается своевременным и эффективным задействованием личного состава, пожарной и аварийно-спасательной техники, огнетушащих веществ, пожарного инструмента и оборудования, аварийно-спасательного оборудования, средств связи и иных технических средств, стоящих на вооружении подразделений пожарной охраны и аварийно-спасательных

формирований, входящих в гарнизон пожарной охраны (далее - подразделения).

Одновременно при тушении пожаров проводятся аварийно-спасательные работы, связанные с тушением пожаров, включающие в себя действия по спасанию людей, материальных ценностей и снижению вероятности воздействия опасных факторов пожара (далее - ОФП), которые могут привести к травмированию или гибели людей, а также к увеличению материального ущерба.

Для успешного выполнения основной задачи определяется направление действий, в соответствии с которым использование сил и средств подразделений в данный момент времени обеспечивает наиболее эффективные условия для ее решения.

При тушении пожаров личный состав подразделений должен соблюдать требования законодательства Российской Федерации, связанного с тушением пожаров [22].

### 3.3.2 Организация тушения пожара обслуживающим персоналом организации, прибытия пожарных подразделений

Действия подразделений по тушению пожара и проведению аварийно-спасательных работ, связанных с тушением пожаров, начинаются с момента получения сообщения о пожаре и считаются законченными по возвращению сил и средств на место постоянного расположения.

Разведка места пожара, аварийно-спасательные работы, связанные с тушением пожаров, развертывание сил и средств, ликвидация горения и специальные работы, по решению руководителя тушения пожара и при достаточности сил и средств на месте пожара, выполняются одновременно.

Ведение действий по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ, связанных с тушением пожаров, в организациях (объектах), имеющих документы предварительного планирования действий подразделений по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных

работ, связанных с тушением пожаров: планы тушения пожаров, прогнозирующие обстановку и устанавливающие основные вопросы организации тушения развившегося пожара, и карточки тушения пожаров, содержащие основные данные об организации и путях эвакуации и позволяющие руководителю тушения пожара быстро и правильно организовать действия подразделений по спасанию людей, тушению пожара и проведению аварийно-спасательных работ, связанных с тушением пожара, осуществляются с учетом особенностей, определяемых этими документами.

Планы и карточки тушения пожаров разрабатываются в целях повышения готовности подразделений к тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ, связанных с тушением пожаров, в организациях (объектах), населенных пунктах на территории Российской Федерации и предназначаются для:

обеспечения руководителя тушения пожара информацией об оперативно-тактической характеристике организации (объекта), предварительного прогнозирования возможной обстановки в организации (объекте) при пожаре, планирования действий подразделений по тушению пожара и проведению аварийно-спасательных работ, связанных с тушением пожаров;

повышения уровня теоретической и практической подготовки личного состава подразделений и их органов управления к действиям по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ, связанных с тушением пожаров.

Прием и обработка сообщения о пожаре (вызове)

Прием и обработка сообщения о пожаре (вызове) осуществляется диспетчером (радиотелефонистом) подразделения (далее - диспетчер) и включает в себя:

прием от заявителя информации о пожаре (вызове) и ее регистрация;  
оценку полученной информации;

принятие решения о направлении к месту пожара (вызова) сил и средств, предусмотренных расписанием выезда сил и средств подразделений пожарной охраны, гарнизонов пожарной охраны для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ на территории города федерального значения, муниципального образования (далее - расписание выезда), планом привлечения сил и средств подразделений пожарной охраны, гарнизонов пожарной охраны для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ в субъекте Российской Федерации.

При поступлении сообщения о пожаре (вызове) на пульт диспетчера данная информация о пожаре (вызове) немедленно передается на пульт диспетчера подразделения, в районе выезда которого находится место пожара (вызова).

При получении информации о пожаре (вызове) диспетчером, в районе выезда которого находится место пожара (вызова), осуществляются следующие действия:

подача сигнала "ТРЕВОГА".

При приеме информации от заявителя о пожаре диспетчер уточняет:  
адрес пожара (место пожара);  
наличие и характер опасности жизни и здоровью людей;  
особенности организации (объекта), на котором возник пожар;  
фамилию, имя, отчество заявителя (в том числе - номер телефона заявителя);

сведения о пожаре, которые могут повлиять на успешное выполнение основной задачи.

Обработка вызова завершается за возможно короткое время и не задерживает выезд и следование дежурного караула или дежурной смены к месту пожара (вызова).

Выезд и следование к месту пожара (вызова)

Выезд и следование к месту пожара (вызова) включает в себя сбор личного состава дежурного караула или дежурной смены подразделения (далее - караул) по сигналу "ТРЕВОГА" и его доставку на пожарных автомобилях и иных специальных транспортных средствах к месту пожара (вызова).

#### Разведка места пожара

Разведка места пожара (далее - разведка) проводится в целях сбора информации о пожаре для оценки обстановки и принятия решений по организации действий по тушению пожара и проведению аварийно-спасательных работ, связанных с тушением пожара. Разведка ведется непрерывно с момента сообщения о пожаре и до завершения его ликвидации.

Личный состав подразделений, ведущий разведку, обязан:

иметь при себе необходимые средства спасания, СИЗОД, связи, тушения, приборы освещения, а также инструмент для вскрытия и разборки конструкций;

проводить работы по спасанию людей в случае возникновения угрозы для них;

соблюдать требования правил охраны труда и правил работы в СИЗОД;

принимать, в случае обнаружения очага пожара, необходимые меры по его тушению и защите имущества;

докладывать своевременно в установленном руководителем тушения пожара порядке результаты разведки и полученную в ее ходе информацию.

При наличии явных признаков горения разведка проводится с рукавной линией и присоединенным к ней перекрывным стволом, при этом насос автоцистерны заполняется водой для быстрой ее подачи в рабочую линию (при пожаре на этажах зданий создается резерв рукавных линий на горящем этаже для осуществления маневров со стволом).

#### Аварийно-спасательные работы, связанные с тушением пожара

Спасание людей на пожаре проводится с использованием способов и технических средств, обеспечивающих наибольшую безопасность людей, и мероприятий по предотвращению паники.

Спасание имущества на пожаре осуществляется по указанию руководителя тушения пожара в порядке важности и неотложности выполнения основной задачи.

Спасание людей организуется в первоочередном порядке и проводится если:

- людям угрожают ОФП;
- люди не могут самостоятельно покинуть места возможного воздействия на них ОФП;
- имеется угроза распространения ОФП по путям эвакуации;
- предусматривается применение опасных для жизни людей огнетушащих веществ и составов.

Последовательность и способы спасания людей определяются руководителем тушения пожара в зависимости от обстановки на пожаре и состояния людей.

Подъем на высоту (спуск с высоты) организуется для спасания и защиты людей, имущества, сосредоточения необходимых сил и средств, подачи огнетушащих веществ.

Изменение мест установки технических средств спасания, использовавшихся для подъема личного состава подразделения на высоту, допускается только после оповещения его об этом.

Подъем на высоту (спуск с высоты) осуществляется с использованием путей и средств эвакуации из зданий (сооружений), а также технических средств спасания.

Вскрытие и разборка строительных конструкций здания (сооружения), транспорта, технологических установок и иного оборудования проводятся в целях создания необходимых условий для спасания людей, имущества,

ограничения распространения пожара, подачи огнетушащих веществ в зону горения.

Разборка конструкций для обеспечения доступа к скрытым очагам горения проводится после сосредоточения необходимых сил и средств подразделений, а также с учетом несущих способностей этих конструкций.

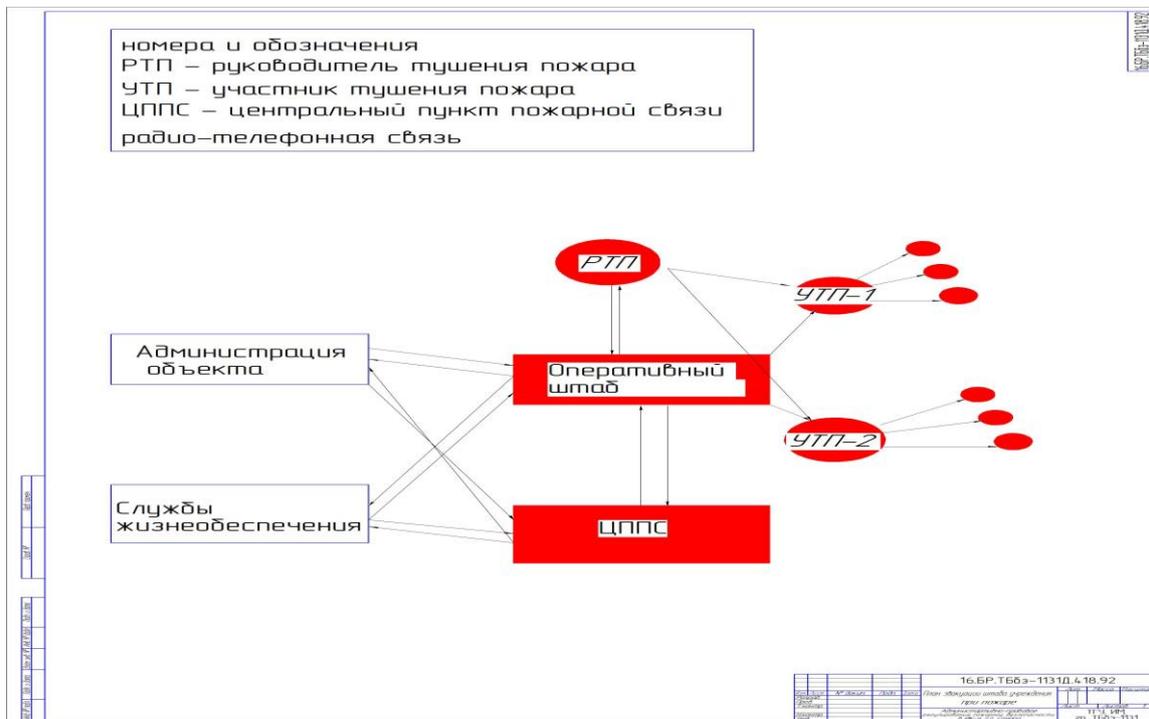
Спасание людей и имущества на пожаре при достаточном количестве сил и средств подразделений проводится одновременно с действиями по тушению пожара.

Если сил и средств подразделений недостаточно, то они используются в первую очередь для спасания людей, при этом действия по тушению пожара не ведутся или приостанавливаются.

Проведение спасательных работ при пожаре прекращается после осмотра всех мест возможного нахождения людей, при отсутствии нуждающихся в спасении [22].

### 3.3.3 Схема организации связи при пожаре

Схема организации связи при пожаре отображена в Рисунке 2



[34]

Рисунок 2-Организация связи при пожаре

## 4 Раздел «Охрана труда»

Охрана труда – это система законодательных актов, социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда.

Все виды негативных воздействий, формируемых в процессе трудовой деятельности, разделяют на четыре основные группы: физические, химические, биологические и психофизиологические (социальные).

Физические факторы – движущиеся машины и механизмы; передвигающиеся изделия, заготовки, материалы; повышенные уровни шума и вибраций; повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны; повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов; электромагнитные и ионизирующие излучения, недостаточная освещенность, повышенный уровень статического электричества, повышенное значение напряжения в электрической цепи и другие.

Химические факторы – вещества и соединения, различные по агрегатному состоянию и обладающие токсическим, раздражающим, сенсibiliзирующим, канцерогенным и мутагенным воздействием на организм человека и влияющие на его репродуктивную функцию.

Биологические факторы – патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, грибы, простейшие и др.) и продукты их жизнедеятельности; а также макроорганизмы (животные и растения).

Психофизиологические факторы – по характеру действия подразделяются на физические и нервно-психические перегрузки. Физические перегрузки подразделяются на статические и динамические, а нервно-психические – на умственное перенапряжение, перенапряжение анализаторов, монотонность труда, эмоциональные перегрузки

В колонии создан и работает кабинет по охране труда.

В кабинете охраны труда организовано:

- проведение вводного инструктажа по технике безопасности и производственной санитарии для всех вновь поступающих;

- курсовое обучение;

- проведение лекций и бесед.

Кабинет оснащен:

- наглядными пособиями (плакаты, схемы);

- техническими средствами (компьютеры);

- нормативно – технической документацией по охране труда, справочниками, журналами, необходимыми для проведения занятий.

На территории производства размещены плакаты с требованиями по технике безопасности при производстве различных работ.

Работники учреждения обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с типовыми нормами.

С вновь прибывшими работниками проводится вводный инструктаж по охране труда и электробезопасности. На рабочих местах проводятся первичный инструктаж, стажировка, допуск к работе, повторный и другие инструктажи. Инструкции по охране труда разработаны в соответствии с перечнем имеющихся профессий и видов работ.

## 5 Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»

### 5.1. Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду.

Всё производство, которое протекает в учреждении не использует явные химические вещества или радионуклиды. Однако использования различной техники, машин и механизмов, из-за их эксплуатации происходит выброс токсичных выхлопных газов, что существенно ухудшает состояние воздушного бассейна. Такое разрушительное воздействие на атмосферу, конечно же, оказывают и другие процессы, происходящие на территории учреждения, такие как распыление сыпучих загрязняющих веществ, цемента, извести и пр., сжигания различных отходов и остатков строительных материалов, приготовления различных изоляционных материалов и т.д.

Но ведь зная причины ухудшения экологической обстановки, можно организовать принятие мер, по их предотвращению, такие как: применение эффективных пылеулавливающих устройств и систем; внедрение мокрого способа производства; взаимное размещение источников выброса и населенных пунктов с учетом направлений ветра; организация санитарно-защитных зон; экологизация технологических процессов и в первую очередь создание замкнутых технологических циклов, малоотходных и безотходных технологий и прочее. Подобные меры, конечно же не исключат всё отрицательное влияние производства на атмосферу, но помогут существенно сократить его воздействие.

И наконец, рассмотрим то, как влияет учреждение на литосферу. К основным источникам загрязнения почвы можно отнести захламление территории, в этом случае резко снижается биопродуктивность земель, почва и подземные воды загрязняются на долгие годы, так же почвы могут сильно загрязняться сверху в следствие газопылевых выбросов, а при

покрытии почвы асфальтом и цементными плитами, происходит её запечатывание и эрозия [36].

5.2. Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.

Какие же меры можно предпринять, для того, чтобы снизить негативное воздействие на гидросферу? Прежде всего, можно уменьшить объем сточных вод, сбрасываемых учреждением за счет организации малоотходных и безотходных технологий, внедрить системы замкнутого оборотного водоснабжения, осуществлять принудительную очистку сточных производственных вод, предусматривать ограждения с отводом поверхностных вод по системе лотков в отстойники, с последующей их очисткой, для предотвращения выноса загрязняющих веществ с территории учреждения, должна производиться регулярная уборка территории, организация специальных мест стоянок и мест заправки рабочего транспорта и механизмов, упорядоченное складирование материалов, контроль за расходом вод для различных нужд промышленно-строительного процесса и т.д. Всё это поможет уменьшить отрицательное влияние на гидросферу.

Меры для того, чтобы снизить негативное влияние на литосферу. Такие действия, как механическое удаление загрязнителей вместе с породой и вывоз их в места складирования, удаление загрязнителей фильтрующим потоком жидкости, создание экрана из обожженных грунтов, аэродинамическое воздействие для удаления газообразных экотоксикантов, можно предотвратить возможный катастрофический урон для литосферы. Так же, для очистки загрязненных грунтов от тяжелых металлов, нитратов, фенолов, радионуклидов и т.п. успешно применяют электрохимические способы, в основе которых лежит воздействие на них постоянным электрическим током. Для химических способов очистки используются химические реакции между загрязнителями и вводимыми в грунт смолами,

жидким стеклом, битумами и др. В результате создаются защитные экраны-барьеры для тех или иных загрязнителей. Очень эффективны биологические способы очистки, которые основаны на поглощении загрязнителей микроорганизмами, растениями, грибами и т.п. [35]

6 Раздел «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»

6.1 Разработка плана мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности в организации.

Разрабатываются противопожарные мероприятия, ограничивающие площадь, интенсивность и продолжительность горения; мероприятия, обеспечивающие безопасную эвакуацию людей в случае возникновения пожара; мероприятия по защите объекта автоматическими системами противопожарной защиты и другие мероприятия, обеспечивающие нормальное функционирование системы обеспечения пожарной безопасности объекта.

К этим мероприятиям, в том числе относятся:

- конструктивные и объемно-планировочные решения, препятствующие распространению опасных факторов пожара по помещениям, зданиям и между ними
- ограничение пожарной опасности строительных материалов, используемых в поверхностных слоях конструкций здания, в том числе кровель, отделок и облицовок фасадов, помещений и путей эвакуации;
- снижение технологической взрывопожарной и пожарной опасности помещений и зданий;
- наличие автоматических средств пожаротушения и обнаружения пожара и т.д. [19]

6.2 Расчет математического ожидания потерь при возникновении пожара в организации.

При использовании на объекте и отсутствие систем автоматического пожаротушения ожидаемые потери рассчитываются по формуле (1):

Формула 1

$$M(\Pi) = M_1(\Pi) + M_3(\Pi) + M_4(\Pi)$$

где  $M_1(\Pi)$ ,  $M_2(\Pi)$ ,  $M_3(\Pi)$  — математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных первичными средствами пожаротушения.

Математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных первичными средствами пожаротушения, рассчитывается по формуле (2)

Формула 2

$$M_1(\Pi) = \lambda C_T F_{\text{пож}} p_1 (1 + \kappa)$$

где  $\lambda$  — вероятность возникновения пожара, равная  $5 \cdot 10^{-6}$  1/м<sup>2</sup> в год, для здания  $5 \cdot 10^{-6} \cdot 4000 \text{ м}^2$ ;

$C_T$  — стоимость поврежденного оборудования, тыс. руб/м<sup>2</sup>;

$F_{\text{пож}}$  — площадь пожара при тушении первичными средствами, для огнетушителей равная

$$4 \text{ м}^2;$$

$p_1$  — вероятность тушения первичными средствами, принимаемая для огнетушителей в зависимости от скорости распространения горения по поверхности равной 0,79;

$\kappa$  — коэффициент, учитывающий косвенные потери, принятый по статистическим данным равным 0,9.

Таким образом, получаем:

$$M_1(\Pi) = 5 \cdot 10^{-6} \cdot 4000 \cdot 384 \cdot 4 \cdot 0,79 (1 + 0,9) = 46,110 \text{ тыс.руб.}$$

Математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных подразделениями пожарной охраны, прибывшими по сигналу системы автоматической пожарной сигнализации и начавшими тушение в течение 15 мин, рассчитываем по формуле (3):

Формула 3

$$M_2(\Pi) = \lambda(C_T F'_{\text{пож}} + C_K) 0,52(1 + \kappa)(1 - p_1)p_2$$

где  $F'_{\text{пож}}$  – площадь пожара за время тушения подразделениями пожарной охраны,  $\text{м}^2$ ;

$p_2$  – вероятность тушения подразделениями пожарной охраны, определяемая в зависимости от расхода воды на наружное пожаротушение;

0,52 – коэффициент, учитывающий степень уничтожения основных и оборотных фондов;

$C_K$  – стоимость поврежденных строительных конструкций, тыс. руб.

При своевременном прибытии подразделений пожарной охраны в течение 15 мин принимаем условие, что развитие пожара возможно в пределах одного помещения или между помещениями, разделенными перегородками с пределом огнестойкости не более 0,25ч. Обрушения основных строительных конструкций в здании II степени огнестойкости не происходит, возможен только переход пожара в смежное помещение. Площадь пожара в этом случае определяется линейной скоростью горения и временем до начала тушения (формула 4):

Формула 4

$$F'_{\text{пож}} = \kappa(V_{\pi} \cdot B_{\text{св.г}})^2 = 3,14(0,5 \cdot 15)^2 = 176,6 \text{ м}^2,$$

где  $V_{\pi}$  – линейная скорость распространения пожара, м/мин;

$B_{\text{св.г}}$  – время свободного горения, мин.

Рассчитываем величину годовых потерь:

$M_2(\Pi) = 5 \cdot 10^{-6} \cdot 4000 \cdot 384 \cdot 176,6 \cdot 0,52(1+0,9) (1-0,79) 0,72 = 201,002$  тыс. руб.

Ожидаемые годовые потери от пожаров, на которых прибытие подразделений пожарной охраны произошло после развития пожара на большой площади, определяются по формуле (5):

Формула 5

$$M_3(I) = \lambda(C_T F''_{\text{пож}} + C_T) \cdot [1 - p_1 - (1 - p_1)p_2]$$

где  $F''_{\text{пож}}$  – площадь пожара при прибытии подразделений пожарной охраны после развития пожара на большой площади, м<sup>2</sup>.

В случаях, когда прибытие подразделений пожарной охраны и начало тушения происходят после развития пожара на большой площади, проверяется возможность обрушения конструкций в результате достижения ими предела огнестойкости. Для расчета необходима оценка количественных показателей, характеризующих длительность и интенсивность пожара, поведение строительных конструкций под его воздействием.

Возможность разрушения основных конструкций в зоне пожара определяется исходя из сравнения эквивалентной продолжительности пожара  $t_{\text{экв}}$ , с пределами огнестойкости конструкций  $77$ , находящихся под его воздействием.

$t_{\text{экв}} < П$  - конструкция не теряет несущей или ограждающей способности;

$t_{\text{экв}} > П$  - конструкция теряет несущую или ограждающую способность.

Эквивалентная продолжительность пожара  $t_{\text{экв}}$  характеризует продолжительность стандартного пожара, последствия воздействия которого эквивалентны воздействию реального пожара на конструкции. Для расчета  $t_{\text{экв}}$  необходимо определение вида пожара, его продолжительности. Для этого составляется карта распределения пожарной нагрузки по помещениям и определяется наилучший вариант развития пожара.

Исходя из экспертной оценки, учитывая однородность вида горючих веществ и материалов, наихудшим вариантом развития пожара принимаем пожар в одном из помещений 4-го этажа, в котором содержится наибольшее количество пожарной нагрузки – 1100 МДж/м<sup>2</sup>.

Рассчитываем продолжительность пожара по формуле (6):

Формула 6

$$t = \frac{P_A}{330 \cdot A \sqrt{h}} = \frac{1100 \cdot 120}{330 \cdot 4 \sqrt{1,8}} = 75 \text{ мин.}$$

В зависимости от продолжительности пожара и проемности помещения определяем эквивалентную продолжительность пожара для конструкций перекрытия. Она составляет 1,5 ч. Предел огнестойкости перекрытия здания II степени огнестойкости составляет 0,75 ч. Следовательно,  $t_{экв} > II$  и в результате пожара возможно обрушение перекрытия и переход горения с этажа на чердак.

Предполагается, что в течение 30 мин происходит свободное развитие пожара по площади, после чего прибывшие подразделения пожарной охраны локализуют горение, однако еще через 15 мин пожара происходит обрушение перекрытий.

В результате свободного горения в течение 30 мин площадь горения при неблагоприятном сценарии пожара, с учетом перехода горения в смежные помещения и с учетом возможного обрушения конструкций перекрытия через 45 мин и распространения горения по всей площади чердачного этажа составит (формула 7):

Формула 7

$$F''_{\text{пож}} = n(V_{\text{п}} \cdot E_{\text{св.г}})^2 \cdot 2 = 3,14(0,5 \cdot 30)^2 \cdot 2 = 1440 \text{ м}^2$$

Для описанного варианта развития пожара величина ожидаемых годовых потерь составит:

$$M3(\Pi) = 5 \cdot 10^{-6} \cdot 4000 \cdot 384 \cdot 1400 \cdot [1 - 0,79 - (1 - 0,79)0,72] = 645,120 \text{ тыс. руб.}$$

Таким образом, математическое ожидание годовых потерь от пожаров на объекте составит:

$$M(\Pi) = 46,110 + 201,002 + 645,120 = 892,232 \text{ тыс. руб.}$$

Полученные результаты расчета приемлемы при условии оборудования всех пожароопасных помещений системой автоматической пожарной сигнализации. В этом случае вероятность сценария пожара с обрушением конструкций перекрытий мала и составляет величину 0,06. Однако в существующем административно-бытовом корпусе часть пожароопасных помещений сигнализацией не оборудована. При возникновении пожара в одном из этих помещений, где вероятность сообщения о возникновении пожара в пожарную часть после развития пожара на значительную площадь возрастает. С учетом этого ожидаемые годовые потери от таких пожаров составят:

$$M2(\Pi) = 5 \cdot 10^{-6} \cdot 4000 \cdot 384 \cdot 1400 (1 - 0,79) 0,72 = 2257,920 \text{ тыс. руб.}$$

Общие ожидаемые годовые потери составят:

$$M(\Pi) = 46,110 + 2257,920 = 2304,030 \text{ тыс. руб.}$$

Возможно снижение вероятности возникновения пожаров, повышение надежности системы автоматической пожарной сигнализации и эффективности первичных средств пожаротушения, ограничение возможности быстрого распространения горения.

В связи с этим в административно-бытовом корпусе необходимо выполнить следующие противопожарные мероприятия:

- оборудовать все пожароопасные помещения автоматической пожарной сигнализацией;
- очистить подвальное помещение от горючего мусора;

- технические работы по обслуживанию системы автоматической пожарной сигнализации выполнять с занесением их описания в журнал;
- регистрировать ремонты и контроль рабочего состояния автоматической пожарной сигнализации;
- полностью укомплектовать пожарные щиты инвентарем;
- оборудовать помещения ЭВМ и АСУ углекислотными огнетушителями;
- приказом начальника назначить ответственного за пожарную безопасность в каждом помещении здания;
- использовать электроприборы, пригодные для существующей сети;
- не оставлять приборы работающими без присмотра;
- провести обучение мерам пожарной безопасности сотрудников [37].

### 6.3 Определение интегрального эффекта от противопожарных мероприятий

Эффективность мероприятий по обеспечению пожарной безопасности может быть оценена изменением количественного показателя, характеризующего соотношение величины возможного ущерба и стоимости материальных ценностей в вариантах при отсутствии противопожарного мероприятия и при его выполнении, определяется по формуле (8):

Формула 8

$$Y_{п.о} = \frac{M(П)}{C_{мц}} \cdot 100$$

где  $Y_{п.о}$  - уровень пожарной опасности объекта, коп/руб.;

$C_{мц}$  - стоимость защищаемых от пожаров материальных ценностей.

Исходя из расчетов уровня защищенности производственного здания делаем вывод о том, что тот вариант, где  $Y_{п.о}$  является

минимальным, значительно повышает уровень защищенности объекта от пожаров.

Стоимость защищаемых от пожара материальных ценностей определяется по формуле (9):

Формула 9

$$C_{мц} = C_r \cdot F$$

$C_{мц}=44150 \times 3152=139160800$ - для первого сценария;

$C_{мц}=44480 \times 3152=140200960$ - для второго сценария;

$C_{мц}=44820 \times 3152=141272640$ - для третьего сценария;

Рассчитаем значение показателя уровня пожарной опасности для производственного здания:

Для первого сценария

$$U_{кз} = \frac{720381,75}{139160800} * 100 = 2,1$$

коп/руб.

Для второго сценария:

$$U_{кз} = \frac{539638,6}{140200960} * 100 = 1,8$$

коп/руб.

Для третьего сценария:

$$U_{кз} = \frac{319823,02}{141272640} * 100 = 0,6$$

коп/руб.

Так как уровень пожарной опасности объекта по третьему сценарию является минимальным, можно сделать вывод, что внедрения системы автоматического пожаротушения или системы автоматической пожарной сигнализации повышает уровень защищенности объекта от пожаров.

Для расчета интегрального экономического эффекта используется формула (10):

Формула 10

$$И = \sum_{t=0}^T (|M(\Pi_1) - M(\Pi_2)| - (P_2 - P_1)) * \frac{1}{(1 + НД)^t} - (K_2 - K_1)$$

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

$K_1, K_2$  - капитальное вложение на осуществление противопожарных мероприятий в базовом и планируемом вариантах, руб.;

Принимаем  $K_1 = 37700$  руб.;  $K_2 = 49450$  руб.

$P_1, P_2$  - эксплуатационные расходы в базовом и планируемом вариантах в t-м году, руб./год.

НД- постоянная норма дисконта, равная приемлемой для инвестора норме дохода на капитал, доля t год осуществления затрат

T-расчетный период.

Принимаем T=11 лет.

Для того, чтобы выявить наиболее выгодный с экономической точки зрения вариант обеспечения пожарной безопасности, нужно определить интегральный экономический эффект, для этого нужно произвести расчет суммарного дохода для автоматической пожарной сигнализации (табл.2) и системы автоматического пожаротушения (табл. 3)

Таблица 2

Г о д	Разница годовых потерь	Капитальные затраты $K_t$	Эксплуатационные расходы $K_t$	Дисконт $R_t$	$(R_1 - R_2) \Delta$	Чистый поток доходов
-------------	------------------------	---------------------------	--------------------------------	---------------	----------------------	----------------------

Продолжение таблицы 2

2976 057,5 2- 2548 353= 4277 04,52	-	-	$\frac{1}{(1+0,135)^1} = 0,88$	427704,52 *0,88= 376379,98	376379,9 8- 37700= 338679,9 8
4277 04,52	-	-	$\frac{1}{(1+0,135)^2} = 0,78$	(427704,52 - 315)*0,78 =333363,8 2	333363,8 2- 0=33336 3,82
4277 04,52	-	-	$\frac{1}{(1+0,135)^3} = 0,68$	427704,52 *0,68= 290839,07	290839,0 7- 0=29083 9,07
4277 04,52	-	-	$\frac{1}{(1+0,135)^4} = 0,6$	427704,52 *0,6= 256622,71	256622,7 1- 0=25662 2,71
4277 04,52	-	-	$\frac{1}{(1+0,135)^5} = 0,53$	427704,52 *0,53= 226683,39	226683,3 9- 0=22668 3,39

Продолжение таблицы 2

	4277 04,52	-	-	$\frac{1}{(1+0,135)^8} = 0,46$	427704,52 *0,46= 196744,08	196744,0 8- 0=19674 4,08
	4277 04,52	-	-	$\frac{1}{(1+0,135)^7} = 0,4$	(427704,52 -315)*0,4= 170955,81	170955,8 1- 0=17095 5,81
	4277 04,52	-	-	$\frac{1}{(1+0,135)^6} = 0,36$	427704,52 *0,36= 153973,63	153973,6 3- 0=15397 3,63
	4277 04,52	-	-	$\frac{1}{(1+0,135)^5} = 0,32$	427704,52*0,3 2= 136865,45	136865,4 5- 0=13686 5,45
	4277 04,52	-	-	$\frac{1}{(1+0,135)^6} = 0,28$	(427704,52 - 315)*0,28 =119669,0 6	(427704, 52- 315)*0,2 8=11966 9,06

Продолжение таблицы 2

	427704, 52	-	-	$\frac{1}{(1+0,135)^{11}} = 0,24$	427704,52*0,24= 102649,08	102649,08
Интегральный экономический эффект		2327046,08				

Для расчета интегрального экономического эффекта для второго случая используется таблица (3).

Таблица 3

Г о д	Разница годовых потерь $R_t$	Капитальные затраты $K_t$	Эксплуатационные расходы $R_t$	Дисконт	$(R_t - R_t) \Delta$	Чистый поток доходов
	297605 7,52- 934810, 29= 204124 7,23	-	-	$\frac{1}{(1+0,135)^1} = 0,88$	204124 7,23*0,88=179629 6297,56	179629 7,56- 49450= 174684 7,56
	2041247,23	-	-	$\frac{1}{(1+0,135)^2} = 0,78$	(204124 7,23- 405)*0,78= 159185 6,94	159185 6,94-0= 159185 6,94

Продолжение таблицы 3

2041247,23	-	-	$\frac{1}{(1+0,135)^3} = 0,68$	204124 7,23*0, 68=138 8048,12	138804 8,12-0= 138804 8,12
2041247,23	-	-	$\frac{1}{(1+0,135)^4} = 0,6$	2041247,23 *0,6= 1224748,34	122474 8,34-0= 122474 8,34
2041247,23	-	-	$\frac{1}{(1+0,135)^5} = 0,53$	(204124 7,23- 405)*0, 53= 108164 6,38	108164 6,38-0= 108164 6,38
2041247,23	-	-	$\frac{1}{(1+0,135)^6} = 0,46$	204124 7,23*0, 46=938 973,72	938973, 72-0= 938973, 72
2041247,23	-	-	$\frac{1}{(1+0,135)^7} = 0,4$	(204124 7,23- 405)*0, 53= 108164 6,38,72	816498, 89-0= 816498, 89
2041247,23	-	-	$\frac{1}{(1+0,135)^8} = 0,36$	204124 7,23*0, 4= 816498, 89	734849 - 0=7348 49
2041247,23	-	-	$\frac{1}{(1+0,135)^9} = 0,32$	204124 7,23*0, 36=734 849	653199, 11-0= 653199, 11

Продолжение таблицы 3

	2041247,23	-	-	$\frac{1}{(1+0,135)^{15}} = 0,28$	2041247,23 *0,32=6531 99,11	571435, 82-0= 571435, 82
		-	-	$\frac{1}{(1+0,135)^{11}} = 0,24$	(204124 7,23- 405)*0, 28= 571435, 82	489899, 33-0= 489899, 33
		-	-			
Интегральны й экономическ ий эффект И		11238003,21				

Интегральный эффект при расчете за период в 11 лет составляет:

$I=11238003,21$ . Таким образом второй вариант экономически эффективен. [37]

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цель и задачи, поставленные в данной работе выполнены. Была исследована и проанализирована пожарная безопасность в исправительной колонии №6 г.о. Самара.

Изучена основа обеспечения пожарной безопасности, были выявлены нарушения в области пожарной безопасности и были предложены меры по их устранению.

Изучили основу обеспечения пожарной безопасности. Так же изучили анализ пожарной безопасности в учреждении. Работники учреждения и осужденные должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа. Выявили нарушения связанные с осуществлением предупреждения и ликвидации пожара. Проанализировали существующие принципы, метода и средства обеспечения пожарной безопасности. Так же изучили охрану труда объекта и охрану окружающей среды. Для всех производственных и складских помещений должны быть определена категория взрывопожарной и пожарной опасности, а также класс зоны по правилам устройства электроустановок (далее - ПУЭ), которые надлежит обозначать на дверях помещений. Отделочные материалы, всяческие покрытия должны иметь соответствие с нормативными требованиями. Состояние огнезащитной обработки (пропитки) должно проверяться не реже двух раз в год. Рассчитали эффективность мероприятий по обеспечению техносферной безопасности. Определили экономическую эффективность от внедрения

Таким образом, можно сделать вывод, что проблема с халатным отношением в области пожарной безопасности в учреждениях, была и остается актуальна на сегодняшний день. Нежелание тратить средства на обновления систем пожаротушения и работа с системами выходящими из строя, оставляет желать лучшего. Только после замены устаревших систем автоматического пожаротушения и систем автоматической пожарной

сигнализации на более эффективные, будет устранена проблема с пресечением и предупреждением пожаров. Правила пожарной безопасности являются обязательными для исполнения работниками учреждений и органов ФСИН России, осужденными, подозреваемыми, обвиняемыми, подсудимыми (далее - осужденные) и другими лицами, находящимися в учреждениях и органах ФСИН России. При обеспечении пожарной безопасности учреждений наряду с настоящими Правилами следует руководствоваться Федеральным законом от 21 декабря 1994 г. N 69-ФЗ "О пожарной безопасности", Правилами пожарной безопасности в Российской Федерации.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Баратов А.Н. Корольченко А.Я., Кварчук Г.Н., Справочник. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения, Изд-во Химия, 1990
2. Безуглов П.Т. Справочная таблица огнеопасных веществ, Москва, Ленинград: Изд-во Москва, 1950
3. Бубырь Н.Ф. Эксплуатация установок пожарнойавтоматики, Изд-во Строй-издат, 1986
4. Бубырь Н.Ф., Иванов А.Ф., Бабуров В.П., Мангасаров В.И. Установки автоматической противопожарнойзащиты, Изд-во Стройиздат, 1979
5. Деревянко А. Правила по охране труда при эксплуатации тепловых энергоустановок, Изд-во ДЕАН, 2015
6. Долин П.А. Справочник по технике безопасности, Изд-во Энергоатомиздат, 1984
7. Карякин Р.Н. Заземляющие устройства электроустановок (справочник), Изд-во Энергосервис, 2006
8. Маньков В. Д., Заграничный С. Справочно-методические рекомендации по изучению "Инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках" (с дополнительными справочными материалами), Изд-во Аксиома Электро, 2015
9. Меламед А.М. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок в вопросах и ответах, Изд-во НЦ Энас, 2014
10. Михайлов Ю.М. Охрана труда при эксплуатации электроустановок, Изд-во Альфа-Пресс, 2016
11. Монханов В.Т. Метода исследования пожарной опасности веществ, Изд-во Химия, 1972

12. Рябов И.В. Справочник. Пожарная опасность веществ и материалов применяемых в химической промышленности, Изд-во Химия, 1972
13. Сафронов В.В. Учебное пособие. Выбор и расчет параметров установок пожаротушения и сигнализации, Изд-во ОрелГТУ, 2004
14. Сибикин Ю.Д. Охрана труда и электробезопасность, Изд-во Энергия, 2014
15. Степанов К.Н., Повзик Я.С., Рыбкин И.В. Справочник: Пожарная техника, Изд-во ЗАО "Спецтехника", 2004
16. Холщевников В.В. Учебное пособие. Эвакуация и поведение людей при пожарах, Москва: Изд-во Москва, 2015
17. ГОСТ 12.1.004-91 Пожарная безопасность. Утв. Постановлением Госстандарта СССР от 14.06.91 N 875. Расчет ожидаемых экономических потерь от возможного пожара
18. ГОСТ Р 12.3.047-98 Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования методы контроля. Введ. 2000-01-01
19. СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений – взамен СНиП 2.01.02-85, Введ. 1998.01.01
20. Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» опубликован 1.08.2008, вступил в силу 1.05.2009, одобрен Советом Федерации 11.07.2008
21. Федеральный закон от 6 октября 2003 года N 131 "Об общих принципах местного самоуправления в Российской Федерации" в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах Методические рекомендации МЧС органам местного самоуправления по реализации

22. Приказ МЧС от 31.03.2011 № 156 "Об утверждении Порядка тушения пожаров подразделениями пожарной охраны". Утвержден Приказом МЧС России от 31.03.2011 N156

23. Сварка.net. Интернет-учебник. Технологический процесс производства сварных конструкций [Электронный ресурс] <http://svarkainfo.ru/rus/lib/book/workflow/>

24. ООО«Системы управления производственными рисками» (ООО «СУПР»). Анализ и оценка пожарной опасности производственных объектов (технологических процессов) [Электронный ресурс] <http://www.promrisk.ru/supr/direction/firesafety/analyse/>

25. Молчанов В.П. Татаров В.Е. Дешевых Ю.И. Инструкция по организации и осуществлению государственного пожарного надзора в Российской Федерации. - М.:В Н ИИПО. Москва, 2013 [Электронный ресурс] <http://www.gosthelp.ru/text/Prikaz132Instrukciyapoorg.html>

26. Библиографическая ссылка. Студопедия. Обработка (статистический анализ) данных по пожарам (загораниям) и их последствиям в Российской Федерации [Электронный ресурс] [http://studopedia.ru/4\\_157341\\_vopros---obrabotka-statisticheskiiy-analiz-dannih-po-pozharam-zagoraniyam-i-ih-posledstviyam-v-rossiyskoy-federatsii.html](http://studopedia.ru/4_157341_vopros---obrabotka-statisticheskiiy-analiz-dannih-po-pozharam-zagoraniyam-i-ih-posledstviyam-v-rossiyskoy-federatsii.html)

27. Смелков Г.И. Журнал «Энергобезопасность и энергосбережение». Анализ статистических данных о пожарной опасности электрических изделий , Изд-во неизвестно, 2009 [Электронный ресурс] <http://www.energsovet.ru/stat465.html>

28. Википедия. Методы пожарной безопасности. [Электронный ресурс] [https://ru.wikipedia.org/wiki/Методы\\_противопожарной\\_защиты](https://ru.wikipedia.org/wiki/Методы_противопожарной_защиты)

29. Библиографическая ссылка. Статья Первичные средства пожаротушения. [Электронный ресурс] <http://mpb01.ru/uslugi/psp.html>

30. Библиографическая ссылка. Сайт «Климент» Виды извещателей пожарной сигнализации [Электронный ресурс]

<http://klivent.net/protivopozharnye-sistemy/oxranno-pozharnaya-signalizaciya/izveshhateli.html#i>

31. Проектная компания «Омикрон». Статья. Система автоматического пожаротушения [Электронный ресурс]

<http://omicronpro.ru/site/page/autopozjarotushenie>

32. Библиографическая ссылка. Студопедия. Определение номера (ранга) пожара, вызов сил и средств в количестве, достаточном для ликвидации пожара. [Электронный ресурс] <http://studopedia.info/8-10401.html>

33. Студенческий форум, Космачева Д.М. Снижение негативного воздействия на окружающую среду. [Электронный ресурс]

<http://www.scienceforum.ru/2014/435/4862>

34. Википедия. Статья «Оценка воздействия на окружающую среду» [Электронный ресурс]

[https://ru.wikipedia.org/wiki/Оценка\\_воздействия\\_на\\_окружающую\\_среду](https://ru.wikipedia.org/wiki/Оценка_воздействия_на_окружающую_среду)

35. Библиографическая ссылка. Файловый архив для студентов. Расчет ожидаемых годовых потерь от пожара [Электронный ресурс]

<http://www.studfiles.ru/preview/5571012/page:17/>

36. ГУФСИН России по Самарской области. Учреждения [Электронный ресурс] <http://63.fsin.su/organisations/>

37. Постановление правительства Российской Федерации от 26.12.2013 N1292, Каталог продукции, изготавливаемой центрами трудовой адаптации осужденных уголовно - исполнительной системы Самарской области [Электронный ресурс] <http://63.fsin.su/organisations/>

38. Постановление правительства Российской Федерации от 26.12.2013 N1292 , Трудовая адаптация осужденных уголовно - исполнительной системы Самарской области [Электронный ресурс] <http://www.63.fsin.su/activities/trudovaya-adaptatsiya-osuzhdennykh/index.php>

39. Innovative prison system. Project financing [Электронный ресурс] <http://prisonsystems.eu/index.php/extensions/project-financing>

40. Security Systems North America. [Электронный ресурс]  
[http://us.boschsecurity.com/us\\_product/05\\_news\\_and\\_extras\\_2/01\\_productnews\\_2/06\\_productnews\\_fire\\_1/fire\\_detection](http://us.boschsecurity.com/us_product/05_news_and_extras_2/01_productnews_2/06_productnews_fire_1/fire_detection)
41. State Technical University. Technosphere safety [Электронный ресурс] <http://en.ugtu.net/technosphere-safety>
42. Wikipedia. Federal Prison Industries [Электронный ресурс]  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Federal\\_Prison\\_Industries](https://en.wikipedia.org/wiki/Federal_Prison_Industries)
43. Wikipedia. Fire alarm system . [Электронный ресурс]  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Fire\\_alarm\\_system](https://en.wikipedia.org/wiki/Fire_alarm_system)