

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

(наименование института полностью)

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

(наименование кафедры)

20.04.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки)

Управление пожарной безопасностью

(направленность (профиль))

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

На тему Управление системой обеспечения пожарной безопасности в АО
«Арконик СМЗ»

Студент

А.В. Изевлин

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Научный

И.И. Рашоян

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

руководитель

Консультант

Т.А. Варенцова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель программы

к.т.н., доцент И.И. Рашоян

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

(личная подпись)

« »

2019 г.

Допустить к защите

Заведующий кафедрой

д.п.н., профессор Л.Н. Горина

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

(личная подпись)

« »

2019 г.

Тольятти 2019 год

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 4 |
| ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ..... | 8 |
| ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ..... | 12 |
| 1 Основные пожарно-технические сведения об объекте исследования | 13 |
| 1.1 Общие сведения об объекте исследования..... | 13 |
| 1.2 Системы противопожарной защиты исследуемого объекта..... | 20 |
| 1.3 Внутренний аудит системы охраны труда и пожарной безопасности на АО «АркониК СМЗ»..... | 24 |
| 1.4 Анализ пожарно-профилактической деятельности 42 пожарно-спасательной части на объектах АО «АркониК СМЗ» в 2018 году..... | 30 |
| 1.5 Особенности технологического производства..... | 34 |
| 2. Критический и статистический анализ пожаров..... | 38 |
| 2.1 Анализ боевых действий при тушении пожара на объекте исследования..... | 38 |
| 2.2 Статистический анализ происшествий за 2018 год на территории городских округов Самара, Новокуйбышевск и Чапаевск..... | 41 |
| 2.3 Анализ крупных пожаров, произошедших за рубежом..... | 48 |
| 3. Теоретическая разработка системы управления пожарной безопасностью исследуемого объекта | 50 |
| 3.1 Федеральный государственный надзор и контроль, законодательство в области пожарной безопасности..... | 50 |
| 3.2 Определение численности пожарной охраны АО «АркониК СМЗ» для организации и осуществления профилактики пожаров..... | 56 |
| 3.3 Обучение мерам пожарной безопасности..... | 75 |
| 3.4 Система обеспечения пожарной безопасности объекта..... | 75 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ..... | 101 |

| | |
|-------------------------------------|-----|
| СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ..... | 103 |
|-------------------------------------|-----|

ВВЕДЕНИЕ

Предприятия металлургической промышленности занимают большие площади, на которых можно выделить следующие основные зоны: производственную, энергетических сооружений, складскую и предзаводскую площадку. Большинство производственных и складских зданий старой постройки представляют собой одноэтажные корпуса с пристроенными бытовыми и административными помещениями.

Производственные объекты металлургической промышленности отличаются повышенной пожарной опасностью, так как характеризуется сложностью производственных процессов, наличием значительных количеств сжиженных горючих газов, твердых сгораемых материалов, большой оснащенностью электрических установок и другое.

АО «Аркиник СМЗ» - одно из крупнейших в России предприятий по производству алюминиевых полуфабрикатов специализируется на производстве продукции, такой как прессованные и штампованные изделия, лакированная лента, штампы для прессов, профиль, прутки, запасные части для оборудования (механического, гидравлического, электрического, кранового), труба, полоса, инструмент для прессов, прокат, чушки, столбы (слитки).

Как известно, «каждый объект защиты должен иметь систему обеспечения пожарной безопасности» [6].

«Целью создания системы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты является предотвращение пожара, обеспечение безопасности людей и защита имущества при пожаре» [6].

«Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты включает в себя систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты, комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности» [6].

«Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты в обязательном порядке должна содержать комплекс мероприятий, исключающих возможность превышения значений допустимого пожарного риска, установленного настоящим Федеральным законом, и направленных на предотвращение опасности причинения вреда третьим лицам в результате пожара» [6].

Сформулируем цель и задачи работы.

Цель: разработка путей совершенствования и управления системой обеспечения пожарной безопасностью в АО «Арконик СМЗ».

Объект исследования – пожарная безопасность металлургических предприятий на примере АО «Арконик СМЗ»

Предмет исследования – система обеспечения пожарной безопасности в АО «Арконик СМЗ».

Задачи исследования:

1. Исследовать конструктивные и пожарно-технические особенности объекта.
2. Провести анализ пожарной опасности технологических процессов и существующих систем противопожарной защиты объекта.
3. Обосновать численность подразделения пожарной охраны предприятия для осуществления профилактики и тушения пожаров.
4. Разработать усовершенствованную систему управления пожарной безопасностью исследуемого предприятия.

Новизна исследования заключается в разработке теоретических и практических положений, совокупность которых дает системное решение поставленных на исследование задач и перспективные направления при построении новой модели системы управления пожарной безопасностью на исследуемом объекте.

Методы и методология проведения исследования. Для решения поставленных в работе задач, использовался комплекс эмпирических и теоретических исследований. В рамках эмпирических исследований была

рассчитана численность пожарной охраны предприятия. Теоретические исследования были направлены на изучение и анализ основных существующих направлений и положений при разработке системы управления пожарной безопасностью.

Теоретическая научная и практическая значимость диссертации заключается в том, что на основе проведенных исследований в АО «Аркиник СМЗ» будет предложена к внедрению совершенно другая модель системы управления пожарной безопасности, которая предусматривает переход управлением пожарной безопасности на исследуемом объекте от директора по охране труда, экологии и здоровья предприятия к 3-х уровневой системе управления.

Научная обоснованность и достоверность результатов исследования базируется на всестороннем анализе существующих нормативных правовых требований в области исследования и применением в исследованиях апробированного научно-методического аппарата при разработке требований к пожарной охране предприятия.

Научные положения и результаты исследования, выносимые на защиту:

1. Исследование влияния конструктивных и пожарно-технических особенностей объекта на пожарную безопасность объекта.
2. Результаты анализа пожарной опасности технологических процессов и существующих систем противопожарной защиты объекта.
3. Обоснованная численность подразделения пожарной охраны предприятия для осуществления профилактики и тушения пожаров.
4. Усовершенствованная система управления пожарной безопасностью предприятия на основе трехуровневой модели управления.

Апробация результатов. Основные результаты работы прошли апробацию в рамках доклада на 1 -ой национальной научно-практической конференции молодых ученых, специалистов «Техносферная безопасность» (учащиеся колледжей, вузов, специалисты организаций) в рамках

специализированного форума по безопасности и охране труда в ВК «Экспо-Волга», Самара, 16 мая 2018 года.

Личный вклад автора в исследование:

1. Проведены исследования конструктивных и пожарно-технические особенности объекта, а также анализ пожарной опасности технологических процессов и существующих систем противопожарной защиты объекта.

2. Обоснована численность подразделения пожарной охраны предприятия для осуществления профилактики и тушения пожаров.

3. Разработана усовершенствованная система управления пожарной безопасностью исследуемого предприятия.

Структура и объем магистерской диссертации. Диссертация состоит из введения, 3 глав, заключения и списка используемых источников. Основная часть исследования изложена на 92 страницах, текст иллюстрирован 13 таблицами, 13 рисунками.

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей работе применяют следующие термины с соответствующими определениями:

«пожарная безопасность - состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров» [2].

«пожар - неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства» [2].

«требования пожарной безопасности - специальные условия социального и (или) технического характера, установленные в целях обеспечения пожарной безопасности федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, а также нормативными документами по пожарной безопасности» [2].

«нарушение требований пожарной безопасности - невыполнение или ненадлежащее выполнение требований пожарной безопасности» [2].

«противопожарный режим - совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации, нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации и муниципальными правовыми актами по пожарной безопасности требований пожарной безопасности, определяющих правила поведения людей, порядок организации производства и (или) содержания территорий, земельных участков, зданий, сооружений, помещений организаций и других объектов защиты в целях обеспечения пожарной безопасности» [2].

«меры пожарной безопасности - действия по обеспечению пожарной безопасности, в том числе по выполнению требований пожарной безопасности» [2].

«пожарная охрана - совокупность созданных в установленном порядке органов управления, подразделений и организаций, предназначенных для организации профилактики пожаров, их тушения и проведения возложенных на них аварийно-спасательных работ» [2].

«пожарно-техническая продукция - специальная техническая, научно-техническая и интеллектуальная продукция, предназначенная для обеспечения пожарной безопасности, в том числе пожарная техника и оборудование, пожарное снаряжение, огнетушащие и огнезащитные вещества, средства специальной связи и управления, программы для электронных вычислительных машин и базы данных, а также иные средства предупреждения и тушения пожаров» [2].

«федеральный государственный пожарный надзор - деятельность уполномоченных федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющих переданные полномочия, а также подведомственных им государственных учреждений, направленная на предупреждение, выявление и пресечение нарушений организациями и гражданами требований, установленных законодательством Российской Федерации о пожарной безопасности (далее - обязательные требования), посредством организации и проведения проверок деятельности организаций и граждан, состояния используемых (эксплуатируемых) ими объектов защиты, территорий, земельных участков, продаваемой пожарно-технической продукции, проведения мероприятий по контролю на лесных участках, на объектах ведения подземных горных работ, при производстве, транспортировке, хранении, использовании и утилизации взрывчатых материалов промышленного назначения, принятия предусмотренных законодательством Российской Федерации мер по пресечению и (или) устранению выявленных нарушений, и деятельность указанных уполномоченных органов государственной власти по систематическому наблюдению за исполнением требований пожарной безопасности, анализу и прогнозированию состояния исполнения указанных требований при осуществлении организациями и гражданами своей деятельности» [2].

«ведомственный пожарный надзор - деятельность ведомственной пожарной охраны по проверке соблюдения организациями,

подведомственными соответствующим федеральным органам исполнительной власти, требований пожарной безопасности и принятие мер по результатам проверки» [2].

«нормативные документы по пожарной безопасности - национальные стандарты Российской Федерации, своды правил, содержащие требования пожарной безопасности, а также иные документы, содержащие требования пожарной безопасности» [2].

«профилактика пожаров - совокупность превентивных мер, направленных на исключение возможности возникновения пожаров и ограничение их последствий» [2].

«первичные меры пожарной безопасности - реализация принятых в установленном порядке норм и правил по предотвращению пожаров, спасению людей и имущества от пожаров» [2].

«пожарно-спасательный гарнизон - совокупность расположенных на определенной территории органов управления, подразделений и организаций независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности, к функциям которых отнесены профилактика и тушение пожаров, а также проведение аварийно-спасательных работ» [2].

«организация тушения пожаров - совокупность оперативно-тактических и инженерно-технических мероприятий (за исключением мероприятий по обеспечению первичных мер пожарной безопасности), направленных на спасение людей и имущества от опасных факторов пожара, ликвидацию пожаров и проведение аварийно-спасательных работ» [2].

«локализация пожара - действия, направленные на предотвращение возможности дальнейшего распространения горения и создание условий для его ликвидации имеющимися силами и средствами» [2].

«координация в области пожарной безопасности - деятельность по обеспечению взаимосвязи (взаимодействия) и слаженности элементов системы обеспечения пожарной безопасности» [2].

«противопожарная пропаганда - информирование общества о путях обеспечения пожарной безопасности» [2].

«обучение мерам пожарной безопасности - организованный процесс по формированию знаний, умений, навыков граждан в области обеспечения пожарной безопасности в системе общего, профессионального и дополнительного образования, в процессе трудовой и служебной деятельности, а также в повседневной жизни» [2].

«управление в области пожарной безопасности - деятельность органов, участвующих в соответствии с законодательством Российской Федерации в обеспечении пожарной безопасности» [2].

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящей работе применяют следующие сокращения и обозначения:

РФ – Российская Федерация

ПСЧ – пожарно-спасательная часть

АУП (АУПТ) – автоматическая установка пожаротушения

АУПС – автоматическая установка пожарной сигнализации

ГПН – государственный пожарный надзор

АПС – автоматическая пожарная сигнализация

СОУЭ – система оповещения и управления эвакуацией

АППГ – аналогичный период прошлого года

ПБ – пожарная безопасность

СП – свод правил

ФЗ – Федеральный закон

ГОСТ – Государственный стандарт

РТП – руководитель тушения пожара

ГДЗС – газодымозащитная служба

СПТ – служба пожаротушения

ОГПС – отряд Государственной противопожарной службы

УГПС – управление Государственной противопожарной службы

ГУВД – Главное управление внутренних дел

ПЧ – пожарная часть

УПЧ – учебная пожарная часть

АЦ – автоцистерна пожарная

АНР – пожарный автомобиль насосно-рукавный

АСО – пожарный автомобиль связи и освещения

АР – пожарный автомобиль рукавный

АА – пожарный автомобиль аэродромный

ПХ – пожарный автомобиль воздушно-пенного тушения

АЛ – пожарная автолестница

АШ – автомобиль штабной пожарный

1 Основные пожарно-технические сведения об объекте исследования

1.1 Общие сведения об объекте исследования

АО «Аркони́к СМЗ» - одно из крупнейших в России предприятий по производству алюминиевых полуфабрикатов специализируется на производстве продукции, такой как прессованные и штампованные изделия, лакированная лента, штампы для прессов, профиль, прутки, запасные части для оборудования (механического, гидравлического, электрического, кранового), труба, полоса, инструмент для прессов, прокат, чушки, столбы (слитки). Завод производит широкий ассортимент листопрокатной, прессовой и кузнечно-штампованной продукции из всех видов алюминиевых сплавов в соответствии с требованиями международных и российских стандартов. Потребителями продукции завода являются предприятия аэрокосмической, судостроительной, упаковочной, нефтегазодобывающей промышленности, транспортного машиностроения.

Предприятие расположено в 1100 километрах на юго-восток от столицы России - г.Москвы, в г.Самаре, Самарской области, на берегу самой крупной в Европе реки Волга. Полное и сокращенное наименование предприятия (организации) - Акционерное общество «Аркони́к Самарский металлургический завод». Объект исследования располагается по адресу: ул. Алма-Атинская 29, корпус 33/34. Территория предприятия расположена в средненаселенном секторе Кировского района, с западной стороны жилые дома, с южной, восточной и северной сторон расположены промышленные предприятия-Самарская ТЭЦ, завод «Электроцит», за которым расположен жилой сектор. С западной стороны проспект Металлургов и улица Алма-Атинская.

Площадь объекта 140 га. Площадь застройки 59 га, среднесписочная численность работающих - 3143 человека. На территории предприятия имеется 129 корпусов. Преобладающая степень огнестойкости зданий 2 и 3.

Пожароопасные производства имеются в корпусах: №№ 2, 36, 50, 51, 55, 60, 60А, 76, 76А, 101, 112, АЗС. Площадь застройки 59 га. Численность работающих 3800 человек. Наибольшая работающая смена 778 человек. Производительность 9800 тонн – 10600 тонн в месяц алюминиевых изделий.

Объект относится к 4 классу опасности – потенциально-опасный объект, аварии на котором могут являться источниками возникновения местных чрезвычайных ситуаций.

Завод на своей территории имеет развитую электрическую сеть и оказывает услуги по передаче электроэнергии сетевым организациям, конечным потребителям и имеет статус территориальной сетевой организации.

Предприятие имеет 3 бизнес-подразделения:

литейное производство,

прокатное производство,

прессовое производство (в его состав входит группа производства кузнечной продукции – поковок и штамповок).

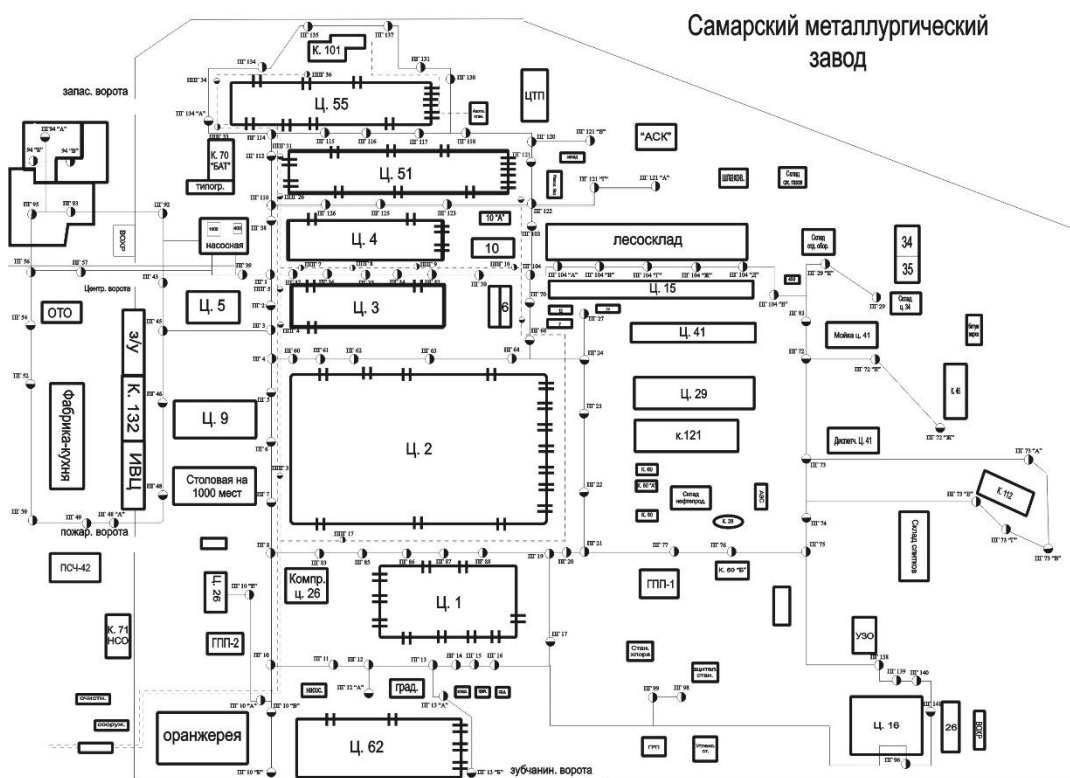


Рисунок 1 - План схема АО «Арконик СМЗ»

Характеристики основных корпусов объекта.

Корпус № 101: здание 2-х этажное из сборных железобетонных и кирпича, высотой 10,7 м., перекрытие железобетонное блочное, кровля рубероидная на битумной основе, степень огнестойкости II, категория В1, отопление центральное, освещение электрическое, имеется приточно-вытяжная вентиляция. В здании размещаются: химическая лаборатория лаков и покрытий, лаборатория промышленных стоков, склады щелочи, кислот, лака, участок очистки и регенерации масла, очистки промышленных стоков.

Корпус № 81: здание 2-х этажное кирпичное из сборных железобетонных плит, площадью 680 м², высотой 12,6 м., перекрытие железобетонное, кровля рубероидная на битумной основе. Отопление центральное, освещение электрическое, вентиляция принудительная. степень огнестойкости II, категория Г.

Корпуса №22: здание одноэтажное из металлического гофрированного листа, общей площадью 1000 м², перекрытие из металлического листа освещение электрическое, отопление отсутствует, степень огнестойкости IIIа, категория Д. Здание предназначено для хранения цинка, алюминия и марганца в слитках, также слитки хранятся на улице.

Корпус № 51: одноэтажное кирпичное здание площадью 73000 м², высота от 24 до 39 м., перекрытие сборное железобетонное, уложенное по металлическим фермам, кровля рубероидная на битумной основе, отопление центральное, водяное и калориферное, освещение электрическое, вентиляция приточно-вытяжная, степень огнестойкости III, категория В2. В корпусе имеется маслоподвал и подвалы прессов. Оборудование, установленное в корпусе, предназначено для прессования изделий из алюминия и его сплавов.

Корпус № 55 : одноэтажное кирпичное здание площадью 578000 м², высота от 14 до 18 метров, перекрытие сборное железобетонное по металлическим фермам, кровля рубероидная на битумной основе, отопление центральное, водяное и калориферное, освещение электрическое, вентиляция приточно-вытяжная, степень огнестойкости III, категория В 1. В корпусе

производятся бурильные, ирригационные трубы для покрытия консервной ленты пищевым лаком. В корпусе имеются маслоподвалы.

Корпус № 61 (цех 51 - кислотохранилище): здание кирпичное, площадью 250 м², перекрытие железобетонное, кровля рубероидная на битумной основе, отопление водяное, освещение электрическое, степень огнестойкости II, категория В4. В корпусе осуществляется хранение раствора азотной кислоты, а также технологический процесс по перекачиванию азотной кислоты со склада в цеха.

Корпус № 63 (азотная станция цеха № 26): здание одноэтажное, кирпичное, площадью 450 м², высотой 10 м., перекрытие сборные железобетонные плиты по металлическим фермам, кровля рубероидная на битумной основе, освещение электрическое, степень огнестойкости III, категория В4.

Корпус № 64: здание одноэтажное, кирпичное, площадью 600 м², перекрытие сборное железобетонное по металлическим фермам, кровля рубероидная на битумной основе, степень огнестойкости III, категория В3. В корпусе осуществляется сборка алюминиевых конструкций, к корпусу пристроено 4-х этажное административно-бытовое здание.

Корпус 3 (цех № 3): одноэтажное кирпичное здание высотой 12 м, площадь 43000 м², перекрытие железобетонное, фермы металлические незащищенные, кровля рубероидная на битумной основе, отопление центральное водяное и калориферное, вентиляция приточно-вытяжная, освещение электрическое, степень огнестойкости III, категория В2. В корпусе имеются маслоподвал, технологические приямки. Предназначен для изготовления профилей и прутков из алюминиевых сплавов. К корпусу пристроен 3 этажный административно-бытовой корпус, площадью 9000 м².

Корпус 4 (цех № 4): производственная часть одноэтажное кирпичное здание, площадь 25000 м², высота 12м., перекрытие железобетонное, фермы металлические незащищенные, кровля рубероидная на битумной основе, отопление центральное водяное и калориферное, освещение электрическое,

вентиляция приточно-вытяжная, степень огнестойкости III, категория В2. В корпусе имеются 4 маслоподвала, технологические приямки, Предназначен для изготовления труб из алюминия и его сплавов. К корпусу пристроен 3-х этажный административно-бытовой корпус.

Корпус 5 (цех № 5): одноэтажное кирпичное здание площадью 6542 м², высотой 10 м, покрытие сборное железобетонное, кровля рубероидная на битумной основе, отопление водяное, калориферное, вентиляция приточно-вытяжная, освещение электрическое, степень огнестойкости III, категория В2. В корпусе имеется маслоподвал.

Корпус 6 (цех №6): одноэтажное кирпичное здание площадью 8356 м², высотой 13 м., покрытие сборное железобетонное, кровля рубероидная на битумной основе, отопление центральное водяное и калориферное, вентиляция приточно-вытяжная, освещение электрическое, степень огнестойкости III, категория В3. К корпусу пристроен 3-х этажный административно-бытовой корпус.

Корпус № 7 (цех 12, литейный корпус): здание кирпичное одноэтажное, кирпичное, перекрытие сборное железобетонное по металлическим незащищенным фермам, кровля рубероидная на битумной основе, площадь 3900 м², высота 9 метров, освещение естественное и электрическое открытого исполнения, вентиляция естественная и искусственная, степень огнестойкости III, категория В1.

Корпус № 24 (цех 12): кузнечный корпус, здание одноэтажное из железобетонных конструкций, площадь 2170 м², высота 10 метров. Освещение естественное и электрическое открытого исполнения Вентиляция естественная и искусственная, Есть внутренний пожарный водопровод и наружный пожарный гидрант. Степень огнестойкости II. Категория В1. К корпусу пристроен 5-ти этажный административно-бытовой корпус.

Административно-бытовой корпус инженерно-вычислительного центра: здание 4-х этажное, кирпичное, площадью 1170 м², высотой 22 м., бесчердачное, кровля рубероидная на битумной основе по ж/бетонным

плитам, междуэтажные перекрытия железобетонные, перегородки гипсовые, освещение искусственное и естественное, отопление центральное, водяное, Степень огнестойкости II. Под зданием оборудовали два технических подвала объемом 3380 м³ и объемом 1080 м³. В техническом подвале установлены приточно-вытяжные вентиляторы, кондиционеры, бойлерная, на первом этаже встроенная подстанция.

Корпус № 33/34 административно-бытовой (заводоуправление): здание 4-х этажное размером 18 на 120 м., высотой 17 м., площадь 8600 м², стены кирпичные, перегородки кирпичные, гипсовые, деревянные оштукатуренные, несущие конструкции сборные железобетонные плиты по железобетонным и металлическим балкам, крыша - кровельное железо, алюминиевый гофрированный лист по деревянной обрешетке, стропила деревянные, освещение электрическое и естественное, отопление центральное водяное, калориферное, вентиляция приточно-вытяжная, степень огнестойкости III. На первом этаже расположены проходные площадью 240 м². К корпусу пристроено одноэтажное здание проходной размерами 12,5 на 22 м., высотой 3,3 м.

Корпус № 2: одноэтажное кирпичное здание, перекрытие сборное железобетонное, уложенное по металлическим неоштукатуренным фермам, кровля рубероидная на битумной основе, площадь здания 124800 м², высота здания до парапета 18,3 м, освещение электрическое и естественное, отопление центральное водяное и калориферное, степень огнестойкости III, категория В1. В корпусе 18 эмульсионных и масляных подвалов, электрические кабели проложены по кабельным каналам под производственным корпусом. К корпусу пристроено 2 3 этажных административно-бытовых корпуса.

Корпус № 115 (цех 16): здание одноэтажное из сборных железобетонных плит, площадью 5000 м², высотой 24 м., перекрытие железобетонное по металлическим незащищенным фермам, кровля рубероидная на битумной основе, степень огнестойкости II, категория В3.

Под корпусом расположен подвал гражданской обороны. В корпусе размещено производство по ремонту крупногабаритных узлов заводского оборудования. К корпуса пристроено 5-ти этажное административно-бытовое кирпичное здание.

Корпус № 115А (цех 26): здание из сборных железобетонных плит, перекрытие железобетонное по незащищенным металлическим фермам, кровля рубероидная на битумной основа, общая площадь 3000 м², степень огнестойкости II, категория ВЗ. Предназначено для ремонта и изготовления вентиляционного и сантехнического оборудования.

Главные понизительные подстанции № 1 и № 2 (корпус №35): здания 3-х этажные кирпичные общей площадью 750 м² каждое, перекрытие железобетонное, кровля рубероидная на битумной основе, отопление центральное водяное, освещение электрическое, вентиляция приточно-вытяжная, степень огнестойкости II, категория ВЗ.

Корпус №57 (ацетиленовая станция): здание одноэтажное, кирпичное, площадью 1400 м², высотой 9 м., перекрытие железобетонное, кровля рубероидная на битумной основа, степень огнестойкости II, категория А.

Корпус № 62: здание выполнено из керамзита бетонных панелей, площадью 14780 м², высотой 15 м., перекрытие железобетонное по металлическим незащищенным фермам, кровля рубероидная на битумной основа, отопление центральное, водяное и калориферное, освещение электрическое, вентиляция приточно-вытяжная, степень огнестойкости III, категория Г. В корпусе осуществляется пакетирования алюминиевого лома.

Корпус № 1: одноэтажное кирпичное здание, площадь 72880 м², высота 24 м. Перекрытие сборное железобетонное, по металлическим фермам с мягкой кровлей, отопление центральное, водяное и калориферное, освещение электрическое, вентиляция приточно-вытяжная, степень огнестойкости III, категория Г. В корпусе осуществляется литье алюминиевых сплавов и резка готовых слитков.

Корпус № 62 А: здание железобетонное, высотой 15 м., перекрытие железобетонное по металлическим конструкциям, кровля рубероидная, площадь корпуса 780 м², отопление центральное, вентиляция приточно-вытяжная, освещение электрическое. степень огнестойкости II, категория Д. В корпусе изготавливается асбестотермосиликатная продукция для литейной оснастки.

1.2 Системы противопожарной защиты исследуемого объекта

Противопожарное водоснабжение АО «Аркиник СМЗ» осуществляется от пожарно-хозяйственного водопровода запитанного от городского водопровода двумя самостоятельными вводами диаметром 300 мм. По территории предприятия проложен кольцевой водопровод диаметром 200 мм, на котором смонтировано 126 пожарных гидрантов.

Вода от городского водопровода к насосной станции подается, при интенсивном водоразборе с давлением от 0,1 до 3 атмосфер, а в ночное время, при малом водоразборе до 3 и более атмосфер.

На насосной станции установлено 4 насоса, из них 2 насоса двухстороннего всасывания среднего давления (6-НДС) и 2 насоса высокого давления (6-НДВ), которые могут держать давление в сети до 6 атмосфер. При насосной станции имеются два резервуара, емкостью 400 и 1000 м³.

В аварийных ситуациях воду в сеть завода можно подавать минуя насосную станцию, путем балансирования задвижек. В районе складского хозяйства имеется пожарный водоем, емкостью 400 м³, который наполняется водой от промышленного водопровода диаметром 250 мм. В случае прекращения подачи вода в заводскую сеть от городского водопровода питание водой может осуществляться от арт. скважин № 1,2,3,5,7, в которых установлены два глубинных насоса производительностью 100 м³/час каждый. Также 8 скважин работают на технологические нужды завода.

Кроме указанных водоисточников на заводе имеется промышленный водопровод диаметром 200 мм., на котором установлено 19 гидрантов.

Давление в сети до 6 атм. которое поддерживается насосной станцией, где установлено 3 насоса производительностью по 300 м³/час, в случае необходимости повышается до необходимых параметров.

Для целей пожаротушения можно использовать обратную воду из поддонов градирен, которых на заводе имеется 6 штук с общим запасом вода 950 м³. Кроме этого у градирен № 3,4,5 имеются отстойные емкости с количеством вода 300 м³ из которых можно использовать воду на цели пожаротушения.

В цехах и на участках АО «Арконик СМЗ» смонтировано 109 установок противопожарной защиты, в том числе 47 автоматических установок пожаротушения и 62 автоматической пожарной сигнализации.

Таблица 1 - Перечень основных объектов АО «Арконик СМЗ», защищенных автоматическими установками пожаротушения

| Защищаемое помещение, корпус, цех | Площадь защиты, м² | Вид огнетушащего вещества | Ввод в эксплуатацию |
|--|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Цех 2. Стан «ЗИМАГ» 1800. | 432 | вода | 1977 |
| Корпус 203 | 8100 | вода | 1979 |
| Корпус 4 | 1300 | вода | 1979 |
| Цех 2. Корпус 77. | 6112 | вода | 1974 |
| Цех 210 | 5087 | вода | 1979 |
| Цех 2. Корпус 76. | 5694 | вода | 1974 |
| ЗАО «БАТ». Участок модуля | 1800 | вода | 1987 |
| ЗАО «БАТ». Склад готовой продукции | 144 | вода | 1995 |
| Цех 2. Стан 2300. Зона 1. Клеть и площадка стана паров | 1000 | углекислый газ | 1985 |
| Цех 2. Зона 2. Фильтры эр.пюр. и канал отсоса паров | 827 | углекислый газ | 1985 |
| Цех 2. Зона 3. Маслоподвал | 1647 | углекислый газ | 1985 |
| Цех 2. Зона 4. Гидроподвал | 1616 | углекислый газ | 1985 |
| Цех 2. Зона 5. Компьютерная | 160 | углекислый газ | 1985 |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|-------|----------------|-----------|
| Цех 2. Зона 6. Кабельный полуэтаж | 800 | углекислый газ | 1985 |
| Цех 2. Зона 7. Кабельный канал | 330 | углекислый газ | 1985 |
| Цех 2. Зона 8. | 5060 | углекислый газ | 1985 |
| Цех 2. Зона 9. Привода | | углекислый газ | 1985 |
| Цех 2. Зона 11.1. Отсос паров | 1040 | углекислый газ | 1985 |
| Цех 2. Стан 1800. Зона 1. Клетки площадки | 8610 | углекислый газ | 1977 |
| Цех 2. Зона 2. Привода | 800 | углекислый газ | 1977 |
| Цех 2. Зона 3. Маслоподвал | 3456 | углекислый газ | 1977 |
| Цех 2. Зона 4. Канал отсоса | 60 | углекислый газ | 1977 |
| Цех 2. Корпус 3/ 15 | 2700 | углекислый газ | 2001 |
| Цех 2. Зона 6. | 168 | углекислый газ | 1977 |
| Цех 2. Корпус 3/16 | 3500 | углекислый газ | 2001 |
| Цех 2. Зона 8. Кабельный канал | 168 | углекислый газ | 1977 |
| Цех 2. Корпус 3/17 | 5225 | углекислый газ | 2001 |
| Цех 2. Зона 9. Кабельный полуэтаж | 480 | углекислый газ | 1977 |
| Цех 2. Зона 10. Воздушно-кабельный коллектор | 42 | углекислый газ | 1977 |
| Цех 2. Зона 11. Распределительное устройство постоянного тока | 840 | углекислый газ | 1977 |
| Цех 2. Зона 12. Кабельный канал | 168 | углекислый газ | 1977 |
| Цех 2. Зона 13. Кабельные каналы | 560 | углекислый газ | 1977 |
| Цех 55. Кабины лакирования 1,2,3,4 | 2320 | углекислый газ | 1978-1985 |
| Цех 55. Кабельные каналы линий лакирования | 10500 | углекислый газ | 1978 |
| Цех 55. Лаборатория лаков | 1040 | углекислый газ | 1978 |
| Цех 2. Стан «ЗИМАГ» 1800 | 8910 | Раствор ПО-1 | 1977 |
| Цех 2. Помещение электрофильтров | 5040 | Раствор ПО-1 | 1977 |
| Цех 2. Подстанция 5 | 700 | Раствор ПО-6 | 1977 |
| Цех 2. Подстанция 8Г | 500 | Раствор ПО-6 | 1980 |
| Цех 2. Подстанция 8Е | 6500 | Раствор ПО-6 | 1980 |
| Цех 2 Фрезерный комбайн | 3455 | Раствор ПО-6 | 1986 |
| Цех 2. Подстанция 4 ЭПШБ | 6432 | Раствор ПО-6 | 1987 |
| Цех 2. Маслоподвал №1 | 747 | Раствор ПО-6 | 1986 |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|--------|--------------|------|
| Цех 2. Маслоподвал №2 | 347 | Раствор ПО-6 | 2000 |
| Цех 2. Маслоподвал №4 | 976 | Раствор ПО-6 | 2000 |
| Цех 2. Маслоподвал №6 | 72 | Р-р ПО-6 | 1999 |
| Цех 2. Маслоподвал №3;8 | 84 | Р-р ПО-6 | 1998 |
| Цех 2. Маслоподвал №16 | 240 | Р-р ПО-6 | 1998 |
| Цех 28. Отдел ГСМ. Корпус 60 «б», подвал | 3800 | Раствор ПО-6 | 1977 |
| Цех 2. Отдел ГСМ. Корпус 112 | 1620 | Раствор ПО-6 | 1978 |
| Цех 28. АЗС | 280 | Раствор ПО-6 | 1982 |
| Цех 28. Отдел ГСМ. Корпус 60 | 1100 | Раствор ПО-6 | 1982 |
| Цех 28. Отдел ГСМ. Корпус 28 | 140 | Раствор ПО-6 | 1982 |
| Цех 2. Отдел ГСМ. Корпус 50 | 8610 | Раствор ПО-6 | 1982 |
| Цех 2. Отдел ГСМ. Корпус 60 «А» | 800 | Раствор ПО-6 | 1982 |
| Цех 28. Корпус 28 «А» | 3456 | Раствор ПО-6 | 1982 |
| Цех 2. Зона 4. Канал отсоса | 60 | Раствор ПО-1 | 1982 |
| Цех 55. Корпус 101. Склад красок | 1550 | Раствор ПО-6 | 1978 |
| Цех 62. Пресспакет | 3100 | Раствор ПО-1 | 1978 |
| Цех 2. Кабельные каналы. Линия 0,2-1 | 400 | Раствор ПО-1 | 1982 |
| Цех 2. Кабельные каналы. Линия резки 0,6-3,0 | 400 | Раствор ПО-1 | 1982 |
| Цех 2. Воздуховод | 88 | Раствор ПО-1 | 1982 |
| Цех 2. Стан 2300. Кабельные каналы. | 1200 | Раствор ПО-1 | 1988 |
| Цех 2. Корпус 108 | 2840 | Раствор ПО-1 | 1987 |
| Цех 2. Подстанция 8 «Д», кабельные каналы | 680 | Раствор ПО-6 | 1986 |
| Цех 17. ГПП-2. Кабельный подвал | 383, 1 | Раствор ПО-6 | 1985 |
| Склад красок | 15 | Раствор ПО-6 | 1986 |
| Корпус 45 | 2840 | Раствор ПО-6 | 1989 |
| Цех 2. ЭР-ПЮР | 8680 | Раствор ПО-1 | 1989 |

1.3 Внутренний аудит системы охраны труда и пожарной безопасности на АО «Арконик СМЗ»

Организационно-штатная структура АО «Арконик СМЗ» состоит из 4 дирекций, которыми управляет Генеральный директор: дирекция прокатного производства, дирекция кузнечного производства, дирекция прессового производства, дирекция энергетического производства, дирекция охраны труда, экологии и здоровья. Главный инженер в структуре предприятия отсутствует. При этом вопросы обеспечения пожарной безопасности в соответствие со стандартами корпорации Alcoa, в которую входит АО «Арконик СМЗ», возложены на дирекцию охраны труда, экологии и здоровья. В целом решением вопросов пожарной безопасности возложено на менеджера по пожарной безопасности дирекции охраны труда, экологии и здоровья.

Председателем пожарно-технической комиссии АО «Арконик СМЗ», комиссии по чрезвычайным ситуациям и обеспечению пожарной безопасности является директор охраны труда, экологии и здоровья АО «Арконик СМЗ», которому директора остальных производств не подчиняются в принципе. Из этого вытекает итог того, что решения принятые на заседаниях вышеуказанных комиссий зачастую носят рекомендательный характер, исполнение противопожарных мероприятий осуществляется в очень длинные сроки, да процент их исполнения находится на низком уровне.

Противопожарные мероприятия, требующие значительных финансовых затрат годами согласовываются корпорации Alcoa, перетекают из предписания в предписания ГПН.

При этом корпорация Alcoa вкладывает огромные денежные средства в осуществление страхования объектов предприятия страховыми компаниями, которые юридически зарегистрированы за рубежом.

Положительным моментом в организационном построении системы управления пожарной безопасности АО «Арконик СМЗ» является то, что

предприятие проводит периодические аудиты и самопроверки с целью подтверждения того, что его система управления вопросами охраны труда и ПБ надлежащим образом внедрена, сопровождается и является эффективной для решения своих задач и выполнения нормативных требований.

Периодичность и объем аудитов и самопроверок системы управления вопросами охраны труда и ПБ отвечают юридическим и прочим требованиям корпорации Alcoa. Планирование периодичности соответствует конкретным направлениям деятельности предприятия, рискам, связанным с вопросами охраны труда и ПБ, результатам предыдущих аудитов и другим соответствующим факторам.

Аудиты системы управления вопросами охраны труда и ПБ имеют надлежащую полноту и включают проверки и подтверждения с целью удостовериться в соблюдении требований, надлежащем внедрении и эффективности систем.

Предприятием выполнена работа по выявлению, оценке, документальному оформлению и доведению до сведения сотрудников всех действующих нормативных, корпоративных и прочих требований по ПБ, имеющих отношение к предприятию, а также определению потребности в соответствующих руководящих мерах для обеспечения устойчивого соблюдения этих требований. Требования обновляются по мере вступления в силу новых нормативных и прочих требований.

На предприятии внедрен действенный процесс, в котором подробно указаны и доступно изложены документально применимые юридические и нормативно-правовые требования, стандарты корпорации Alcoa и другие требования с целью определения соответствующих руководящих мер по обеспечению устойчивого соблюдения этих требований (к пр., Реестр юридических и прочих требований).

Предприятием внедрен процесс обновления своего «Реестра юридических и прочих требований», позволяющий учитывать новые применимые юридические и нормативно-правовые требования, стандарты

корпорации Alcoa и прочие требования, связанные с новыми или измененными аспектами охраны труда и ПБ. Процесс включает надлежащий уровень компетентности в вопросах ПБ.

На предприятии внедрен процесс периодических проверок соблюдения юридических и прочих требований. Этот процесс соответствует особенностям предприятия и включает проверку принятых средств управления с целью обеспечения соблюдения требований. Процесс оформляется документально, и протоколы процесса сохраняются на предприятии.

Исключения из стандартов и требований корпорации Alcoa были надлежащим образом запрошены, одобрены и документированы.

На предприятии используется электронное средство отслеживания разрешений в системе контроля чрезвычайных ситуаций (IHS Permit Tracking) для разработки и ведения действующего списка разрешений по вопросам охраны окружающей среды и ПБ, а также имеется процесс по оповещению менеджеров по вопросам охраны окружающей среды предприятия и коммерческого подразделения об истечении сроков действия разрешений.

Для всех основных разрешений и запросов на разрешения применяется процесс рассмотрения разрешений по вопросам охраны окружающей среды (Environmental Permit Review Process).

Организацией были приняты во внимание юридические и прочие требования, значимые аспекты охраны труда и ПБ, включая долгосрочные цели корпорации Alcoa, технологические варианты, финансовые, эксплуатационные и коммерческие требования, а также взгляды заинтересованных сторон. В отношении каждой задачи были определены цели, а для оценки решения своих задач организацией были использованы количественные критерии исполнения. Проведено рассмотрение управления, и по мере необходимости задачи подвергаются коррекции.

Организацией были установлены задачи, цели и планы действий в области охраны труда и ПБ, утвержденные руководителем предприятия, доведенные до сведения сотрудников и развернутые на всех уровнях организации.

Результаты выполнения планов действий контролируются и периодически рассматриваются с тем, чтобы обеспечить выполнение планов, целей и задач.

На предприятии рассмотрены соответствующие технологические варианты и возможность применения наилучшей доступной технологии, там, где это экономически оправданно, эффективно с точки зрения затрат и целесообразно для решения критических вопросов.

Предприятием были рассмотрены собственные юридические и прочие требования, а также взгляды заинтересованных сторон при разработке задач, целей и планов действий.

Задачи и цели предприятия по охране труда и ПБ устанавливаются в рамках процесса разработки бизнес-плана корпорации Alcoa и основываются на целях по охране труда и ПБ корпорации Alcoa по ООТ, корпоративных задачах/планах по охране труда и ПБ, а также конкретных планах/стратегиях коммерческого подразделения и предприятия.

На предприятии имеются введенные в действие и поддерживаемые методики идентификации и ответных действий в чрезвычайных ситуациях. Процедуры включают планирование для предотвращения и смягчения воздействий, связанных с охраной труда и ПБ и профессиональных заболеваний или травм, которые могут быть связаны с выявленными чрезвычайными ситуациями.

На предприятии разработан, внедрен и поддерживается письменный план готовности к чрезвычайным ситуациям и ответных действий. План содержит достаточно детальное описание, соответствующее уровню деятельности и сложности на предприятии, обращен на существенные аспекты и воздействия, связанные с охраной труда и ПБ, а также отвечает

требованиям применимых законов, нормативных документов, ожиданиям страховщика и стандартам охраны труда и ПБ корпорации Alcoa 60.9, 71.1 и 71.27.

Была выполнена оценка чрезвычайных ситуаций с целью выявить возможные чрезвычайные ситуации, способность к ответным действиям в случае чрезвычайных ситуаций и необходимый объем и содержание плана действий в чрезвычайных ситуациях.

План включает конкретные роли, обязанности, методики, схемы (с инвентарными списками, аварийными путями) и оборудование для обнаружения, передачи информации внутри и вне предприятия, предупреждения и ответных действий/минимизации последствий в случае аварий и чрезвычайных происшествий.

Предприятием были выделены необходимые ресурсы для предотвращения, контроля и ответных действий при чрезвычайных ситуациях.

Имеется соответствующее медицинское, спасательное, противопожарное оборудование и оборудование для предотвращения разливов/выбросов, соответствующее обучению персонала, типу и масштабам чрезвычайных ситуаций, рассматриваемых в плане.

Имеется система связи, предназначенная для оповещения, сбора сил реагирования или передачи информации о необходимости эвакуации или нахождения в укрытии в случае чрезвычайной ситуации.

Имеется соответствующее число обученных членов сил оперативного реагирования для оказания экстренной медицинской помощи, пожаротушения (начинающегося или внутреннего), а также собственных сил по устранению разливов.

Обучение персонала соответствует ожидаемому уровню ответных действий. Проводится обучение по методикам эвакуации при чрезвычайных ситуациях, включая метод учета персонала и расположение зон сбора при эвакуациях.

Оказание экстренной медицинской помощи (неотложной помощи) возможно в течение 3-5 минут.

Методики действий в чрезвычайных ситуациях, содержащиеся в плане действий в чрезвычайных ситуациях, периодически проверяются, необходимые периодичность и метод проверок указаны в плане. Рекомендуется ежегодное проведение учений по эвакуации в случае чрезвычайной ситуации, минимальная периодичность составляет один раз в три года.

Предприятием были определены все критичные для охраны труда и ПБ процессы и были установлены рабочие показатели, включающие ключевые характеристики технологического процесса предприятия и его системы управления вопросами охраны труда и ПБ. Рабочие показатели предприятия должны быть:

- увязаны с действующим бизнес-планом;
- объективными, контролируемыми и допускающими количественную оценку;
- соответствующими политике в области охраны труда и пб, задачам и целям корпорации и предприятия;
- практическими, экономически эффективными и технологически осуществимыми;
- осмысленными и подтвержденными руководством, внутренними и внешними партнерами;
- упреждающими, или предварительными критериями оценки работы (прохождение обучения, внедрение плана по здравоохранению и др.);

Предприятием была определена потребность и установлено контрольное оборудование на критическом оборудовании, а также определены и внедрены процессы, необходимые, чтобы обеспечить соблюдение нормативных требований. Контрольное оборудование откалибровано и проводятся работы по его профилактическому

техническому обслуживанию с целью обеспечить его рабочее и надежное состояние.

1.4 Анализ пожарно-профилактической деятельности 42 пожарно-спасательной части на объектах АО «Аркиник СМЗ» в 2018 году

За отчетный период на АО «Аркиник СМЗ» произошел 1 пожар: 15.11.2018 в 02 часа 25 минут, вследствие короткого замыкания в кабельном канале корпуса № 55, 1 пролет, ось «Е», колонна 12-13 произошло последующее возгорание кабеля. Материальный ущерб предприятию не нанесен.

Сведения о выявленных нарушениях пожарной безопасности и выданных письменных предложениях об их устранении руководящему составу в 2018 году и 2017 году сведены в таблицу № 2 и отображены на диаграмме рис. 2.

Таблица 2 - Сведения о выявленных нарушениях пожарной безопасности инженерным составом 42 пожарно-спасательной части

| Наименование объекта | Общее количество нарушений | | Количество нарушений по письменным предложениям. | | Количество нарушений по устным предложениям. | | Количество нарушений по актам ПТК. | |
|----------------------|----------------------------|-------|--|-------|--|-------|------------------------------------|-------|
| | 2018г | 2017г | 2018г | 2017г | 2018г | 2017г | 2018г | 2017г |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| АО «Аркиник СМЗ» | 5946 | 5892 | 4092 | 3889 | 1496 | 1598 | 358 | 405 |

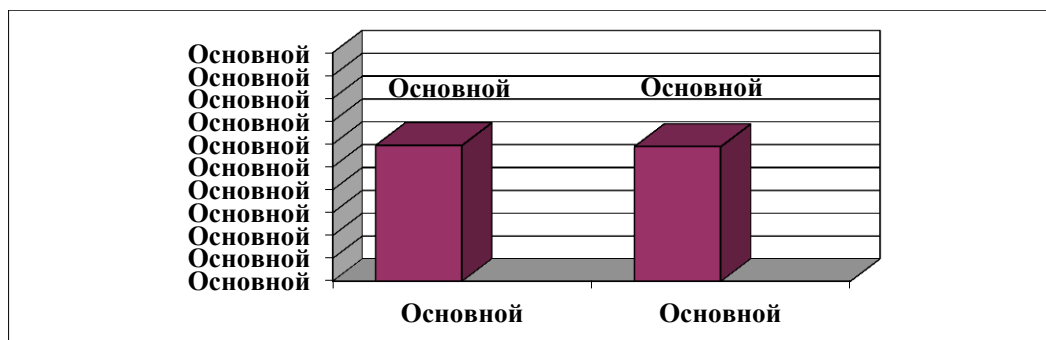


Рисунок 2 - Показатели предложений по устранению нарушений требований нормативных правовых актов в области пожарной безопасности по охраняемым объектам

Таблица 3 - Данные по пожарам и аварийным ситуациям, произошедшим на АО «Аркиник СМЗ» в 2017-2018 годах

| Пожары | | Аварийные ситуации | |
|--------|-------|--------------------|-------|
| 2018г | 2017г | 2018г | 2017г |
| 1 | 0 | 7 | 9 |

Таблица 4 - «Нарушения требований пожарной безопасности»

| Период | Разлив легковоспламеняющихся и горючих жидкостей | Пропуск нефтепродуктов по техническим неисправностям. | Загромождение путей эвакуации, подходов к первичным средствам пожаротушения | Курение в запрещенном месте | Захламление территории отходами (мусором) | Нарушение содержания дорог, водоисточников | Нарушения правил эксплуатации электрооборудования | Неудовлетворительное содержание или отсутствие средств пожаротушения | Неисправности средств связи | Нарушения при проведении пожароопасных работ | Неисправности систем противопожарной защиты | Прочие нарушения | Итого |
|------------------------------|--|---|---|-----------------------------|---|--|---|--|-----------------------------|--|---|------------------|-------|
| 2018 | 631 | 337 | 791 | 148 | 796 | 287 | 552 | 1171 | 12 | 241 | 171 | 451 | 5588 |
| 2017г. | 606 | 356 | 809 | 157 | 751 | 293 | 529 | 1138 | 9 | 197 | 154 | 488 | 5487 |
| Всего в % соотношении с АППГ | +4 | -5 | -2 | -5,7 | +6 | -2 | +4 | +2,9 | +33 | +22 | +11 | -7,6 | +1,8 |

Таблица 5 - Анализ выполнения предписаний органов государственного пожарного надзора

| Количество предложенных мероприятий. | Количество выполненных мероприятий. | Количество не выполненных мероприятий с истёкшим сроком. | Кол-во не выполненных мероприятий с не истёкшим сроком. | Процент выполнения | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--|---|--------------------|-------|
| | | | | 2018г | 2017г |
| 94 | 83 | 11 | 0 | 88 | 82 |

Таблица 6 - Результаты исследований нарушений на АО «Аркиник СМЗ» требований нормативных правовых актов в области пожарной безопасности, выявленных должностными лицами органов государственного пожарного надзора

| № пункта предписания | Полученные результаты исследований |
|----------------------|---|
| 17. | 1. В административно-бытовом корпусе № 62 стены на путях эвакуации (в коридорах) окрашены масляной краской, чем нарушены требования пункта 6.25* СНИП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений». |
| 18. | 2. В административно-бытовом корпусе № 62 полы на путях эвакуации отделаны материалами, не имеющими подтверждения соответствия требованиям нормативных документов, чем нарушены требования пункта 6.25* СНИП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений». |
| 19. | 3. В производственной части корпуса № 62 насосная станция пожаротушения не отделена от промышленной зоны противопожарными перекрытиями с пределом огнестойкости не менее REI 45, чем нарушены требования пункта 4.71* НПБ 88-01 «Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования». |
| 20. | 4. В административно-бытовом корпусе цеха № 1 не предусмотрен непосредственно наружу выход из лестничной клетки, чем нарушены требования пункта 6.34* СНИП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений». |
| 21. | 5. В административно-бытовом корпусе цеха № 1 из коридора этажа выполнен только один эвакуационный выход, чем нарушены требования пункта 5.18* СНИП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений». |
| 22. | 6. В административно-бытовом корпусе цеха № 1 лестничная клетка не отделена от коридора, чем нарушены требования пункта 6.13* СНИП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений». |

Продолжение таблицы 6

| № пункта предписания | Полученные результаты исследований |
|----------------------|---|
| 23. | 7. В административно-бытовом корпусе цеха № 1 на воздуховодах, проходящих через противопожарную стену, отделяющую административно-бытовой корпус от производственной зоны не установлены огнезадерживающие клапана в местах прохода воздуховода через противопожарную стену, чем нарушены требования пункта 7.11.13 СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование». |
| 24. | 8. В административно-бытовом корпусе цеха № 1 стены на пути эвакуации отделаны сгораемыми материалаами, чем нарушены требования пункта 6.25* СНИП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений». |
| 25. | 9. В производственной части корпуса № 1 встроенные административно-бытовые помещения не оснащены автоматической установкой обнаружения пожара, чем нарушены требования пункта 14 таблицы 1 НПБ 110-03 «Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматической пожарной сигнализацией». |
| 26. | 10. В административно-бытовом корпусе № 76 поэтажные планы эвакуации не выполнены с применением фотолюминесцентных материалов, чем нарушены требования п. 4.1.1 ГОСТ Р 12.2.143-2002 «Системы фотолюминесцентные эвакуационные. Элементы систем. Классификация. Общие технические требования. Методы контроля.». |
| 27. | 11. В административно-бытовом корпусе № 76 не смонтирована система оповещения и управления эвакуацией при пожаре 2-го типа, чем нарушены требования пункта 5.1 НПБ 104-03 «Системы оповещения и управления эвакуацией при пожарах в зданиях и сооружениях». |
| 28. | 12. В административно-бытовом корпусе № 76 на путях эвакуации отсутствуют приборы аварийного освещения, запитанные от двух независимых источников электропитания, чем нарушены требования пункта 7.78 СНиП 23-05-95* «Естественное и искусственное освещение». |
| 29. | 13. Во всех складах корпуса 77 отсутствует система оповещения и управления эвакуацией при пожаре 2-го типа, чем нарушены требования пункта 5.1 НПБ 104-03 «Системы оповещения и управления эвакуацией при пожарах в зданиях и сооружениях». |
| 30. | 14. Кабельные тоннели цеха № 17 не оборудованы межсекционными дверьми с пределом огнестойкости не менее 0,75 часа, чем нарушены требования пункта 2.3.113 Правил устройства электроустановок. |
| 31. | 15. В кабельном тоннеле цеха №17 двери не имеют уплотнений в притворах и устройств для самозакрывания, чем нарушены требования пункта 2.3.113 Правил устройства электроустановок. |

1.5 Особенности технологического производства

При изучении пожарной опасности технологических процессов производства необходимо уяснить сущность происходящих явлений.

Производственный процесс – это совокупность совместных действий людей и средств производства, в результате которых осуществляется преобразование исходных материалов в продукцию определенного назначения. Иными словами, технологический процесс производства предназначен для переработки соответствующего вида сырья или полуфабрикатов в готовую продукцию.

Современные промышленные предприятия предусматривают осуществление процессов теплового, механического, химического и др. характеров.

Технологические процессы весьма разнообразны: нагревание и охлаждение, механическая обработка, обработка давлением (прокат, прессование). Эти процессы или их совокупность находят применение в различных по назначению производствах, но каждый из них сохраняет основные, присущие ему признаки и характерную пожарную опасность.

Для выполнения пожарно-профилактической работы, включая оценку пожарной опасности производств, рассмотрение проектных материалов на строительство и реконструкцию производств, пожарно-техническое обследование действующих производств и обучение персонала основам пожарной безопасности, работник пожарной охраны основное внимание должен уделять изучению принципиальной технологической схемы и реального размещения технологического оборудования и материалов.

Принципиальная технологическая схема определяет последовательность основных технологических операций по превращению сырья в готовую продукцию данного производства.

В практической работе по обеспечению пожарной безопасности в технологических процессах производства на промышленных предприятиях основная трудность состоит в понимании сущности и технологической

схемы сложного современного производства. Если учесть многоотраслевую разветвленность промышленного производства, то вполне вероятна ситуация, при которой для работника пожарной охраны технология производства может оказаться неизвестной, не встречавшейся ранее в его практике. Недостаточное понимание технологии отрицательно влияет на качество оценки пожарной опасности и, следовательно, на качество работы по всем инженерно-техническим направлениям пожарной профилактики (технологическим процессам и аппаратам, зданиям и строительным конструкциям, отоплению и вентиляции, электроустановкам, водоснабжению, установкам обнаружения и тушения пожаров).

Инженерно-техническая подготовка для работы в области пожарной профилактики в технологических процессах производства предполагает получение технических знаний, необходимых для понимания сущности технологических процессов, а также методов практической работы. Обучение предполагает последовательный переход от частных вопросов к всестороннему рассмотрению в целом промышленного производства и предприятия. Практическая работа предполагает последовательный переход от изучения сложного и незнакомого предприятия в целом к таким производственным единицам, особенности технологии и пожарной опасности которых могут быть хорошо изучены независимо от принадлежности к той или иной отрасли промышленности.

Изучение технологии по типовым технологическим процессам

Технологическая схема определяет административно-производственную структуру предприятия. В состав предприятия обычно входят несколько производств или цехов. Производства разделены на технологические стадии, установки, участки. Технологические стадии и установки сочетают различные типовые технологические процессы, осуществляемые на базе типовых технологических аппаратов (агрегатов, станков, машин).

Типовые технологические процессы – это процессы, которые в том или ином сочетании входят в состав различных производств. Наиболее распространенными технологическими процессами являются: механическая обработка, транспортировка и хранение, нагрев и охлаждение, ректификация и сорбция, окраска и сушка, химическое превращение и т.п. Такой перечень типовых технологических процессов достаточно полно охватывает все отрасли промышленности. Ввиду принципиальной общности технологии и пожарной опасности типового технологического процесса независимо от принадлежности к той или иной отрасли промышленности можно применительно к каждому типовому процессу заранее определить основные требования пожарной безопасности и методы профилактической работы.

Разделение технологии предприятия на структурные звенья позволяет в значительной мере устранить трудности понимания технологии. Разделение предприятия на производства или цехи и выяснение их технологической взаимосвязи дает общее представление о масштабах и основных частях предприятия. Разделение производств или цехов на стадии, установки, участки позволяет определить производственные подразделения с законченной технологической схемой. Разделение стадий, установок, участков на типовые технологические процессы позволяет в кратчайшие сроки понять основы технологии и применить к конкретному предприятию общие методы пожарной профилактики.

Изучение технологии по характеристикам готовой продукции

На практике работникам пожарной охраны необходимо в минимальный срок, хотя бы в общих чертах, представить принципиальную технологическую схему незнакомого производства или предприятия, на котором предстоит выполнить какую либо работу (например, пожарно-техническое обследование). Специалист с хорошей технической подготовкой, даже при небольшом практическом опыте, в большинстве случаев сделает это по характеристикам готовой продукции данного предприятия.

При изучении принципиальной технологической схемы предприятия или производства последовательно выделяют: виды готовой продукции (изделия); составные части каждого изделия; детали каждой части изделия; характеристики каждой детали (основной материал, форма, отделка); перечень технологических операций по превращению сырья в деталь изделия; виды технологического и технологических материалов каждой операции; технологические схемы производства каждой детали, каждой части изделия, каждого изделия.

2 Критический и статистический анализ пожаров

2.1 Анализ боевых действий при тушении пожара на объекте исследования

Проведем анализ наиболее крупного пожара, произошедшего 09 июля 2002 года на ОАО «СМЗ», по адресу: ул. Алма-Атинская, 29.

Сообщение о пожаре в корпусе № 2 ОАО «Самарского металлургического завода» поступило в 20 часов 49 минут 09 июля 2002 года на пункт связи ПЧ-42 ОГПС-13 от бригадира прокатчиков цеха №2 Багурина Д.В. Одновременно с этим на пункте связи сработал извещатель №63.

В 20 часов 51 минут в соответствии с «Расписанием выездов пожарных частей г. Самары» к месту вызова были направлены силы и средства гарнизона по автоматическому рангу пожара №2 в составе 11 боевых расчетов на основных пожарных автомобилях, 2 автолестницы и аварийные службы завода, а также структурные подразделения ГУВД Самарской области. К месту вызова также были направлены 2 оперативные группы УГПС.

В 20 часов 49 мин. к месту вызова прибыло отделение ПЧ-42. На этот момент происходило горение пневмогидростанций в районе второй подпольной моталки пятиклетьевого стана горячего проката на отметках 0 и –5 м. Капитаном внутренней службы Смирновым Е.А. был подтвержден вызов по рангу пожара №2. Площадь пожара составляла 100 м² и создалась угроза распространения. Подан ствол СВП-4 на тушение. Разрыв обвязочной арматуры и расплескивание масла дал столб огня высотой около 10 м под перекрытие цеха. Вследствие чего загорелась кровля и светоаэроционные фонари. Сил и средств было явно недостаточно.

В 20 часов 54 мин. прибыло 2 отделение ПЧ-42, которому было отдано распоряжение установить АЦ на ПГ-86, проложить магистральную линию и подать ствол «Б» на тушение кровли.

В 20 часов 58 мин. к месту пожара прибыл заместитель начальника СПТ ОГПС-13 подполковник внутренней службы Гуреев В.И., который принял доклад от РТП-1 и объявил ранг пожара №3. Дал распоряжение установить АЛ-30 в районе 9 ворот и подать 2 ствола «Б» от магистральной линии ПЧ-42 на защиту кровли и тушение светоаэроционных фонарей.

В 21 час 07 мин. включена система пенного пожаротушения в маслоподвал.

В 21 час 08 мин. обесточено электрооборудование машзала №1 и получен письменный допуск на тушение пожара. Одновременно перекрыта подача масла в трубопровод. На этот момент горела кровля цеха, кабельный канал машзала №1, происходило горение в пневмогидростанции на 2 подпольной моталке стана.

В 21 час 15 мин. к месту пожара стягиваются силы в составе 11 АЦ, 2 АЛ; работают на месте пожара 5 стволов «Б», 1 ствол «А», 1 ствол ГПС-600, 1 ствол СВП-4 и 1 ствол ПЛС-20; задействованы 9 звеньев ГДЗС. Площадь пожара составляет: площадь масляного приемка $S_n=100 \text{ м}^2$; кровля над отделом горячего проката $S_n=150 \text{ м}^2$; кабельные каналы 70 м^2 ; трубные каналы 30 м^2 . Всего площадь пожара составляла 350 м^2 .

По распоряжению заместителя начальника УГПС МЧС России Самарской области подполковника внутренней службы Курова Ю.В. был создан штаб пожаротушения, в который вошли главные специалисты предприятия, созданы 4 боевых участка.

К месту пожара продолжают прибывать подразделения. Личный состав прибывающих подразделений меняет участников тушения пожара, создает резервные звенья ГДЗС, производит разведку в прилегающих помещениях, кабельных каналах, маслоподвале 6, 7.

В 1 час 05 мин. начальник УГПС МЧС России Самарской области полковник внутренней службы Орлов М.И. принимает доклад от начальников боевых участков и объявляет локализацию пожара. На момент локализации пожара были задействованы следующие силы и средства:

- подано: стволов «А» - 2 шт., стволов «Б» - 6 шт., стволов ГПС-600 – 2 шт., стволов СВП-4 – 1 шт., стволов ПЛС-20 – 1 шт.

- на тушение пожара задействована пожарная техника: АЦ – 14 ед., АЛ – 4 ед., АНР – 1 ед., Автобус УПЧ – 1 ед., АСО – 1 ед., АР – 2 ед., АА – 1 ед., ПХ – 2 ед., АШ – 2 ед., ИПЛ – 1 ед.

В 1 час 55 мин. пожар ликвидирован. В ходе тушения пожара пострадавших среди работников предприятия и сотрудников ГПС нет.

Основные этапы и особенности проведения пожара.

Начальный этап.

В ходе первой разведки пожара было установлено, что необходимо дать повышенный номер вызова, т.к. горела смазочно-охлаждающая эмульсия с температурой вспышки 84°C.

Тушение пожара на начальном этапе было невозможно из-за высокого столба пламени (до 10 м), поэтому было принято решение подать первые стволы с большим spryском на защиту и охлаждение строительных конструкций.

На первоначальном этапе все силы были брошены на защиту конструкций цеха № 2 и предотвращение дальнейшего распространения огня.

На основном этапе был проведен ряд мероприятий по локализации пожара. В эти мероприятия входило создание необходимого резерва сил и средств за счет прибывающих подразделений. На момент тушения пожара проводились мероприятия по вводу дополнительных водяных и пенных стволов, а также подключение к центральной пенной системе пожаротушения цеха. В результате проведенных мероприятий пожар был локализован, не получил дальнейшего распространения на помещения и производственное оборудование цеха № 2, а затем ликвидирован.

На заключительном этапе ликвидации производилось охлаждение строительных конструкций. Был выполнен комплекс мероприятий по возвращению сил и средств, привлекаемых для тушения пожара, в места

постоянной дислокации, а также организовано восстановление их способности к выполнению возложенных задач. Для недопущения повторного возгорания были оставлены 2 автоцистерны на поддежурство с проложенными магистральными линиями.

Созданная группировка сил выполнила задачи по тушению пожара повышенной категории сложности. Действия группировки позволили предотвратить гибель людей, быстрое распространение пожара и снизить возможный материальный ущерб.

Благодаря решительным действиям пожарных подразделений, удалось предотвратить распространение горения в машзал №1 и его подвал, маслоподвалы №6, 7 и далее в цех № 2, а также растекание горящего масла в прямки стана горячего проката. Организованная система управления обеспечила устойчивое руководство тушением пожара подразделениями пожарной охраны гарнизона. В ходе выполнения мероприятий было организовано тесное взаимодействие между подразделениями ГПС, милиции и службами предприятия. На работу предприятия данный пожар не повлиял, вынужденного простоя производственного оборудования по причине пожара не было.

В ходе расследования данного пожара установлена причина возникновения пожара – короткое замыкание кабеля электропитания пневмогидростанции в районе второй подпольной моталки пятиклетьевого стана горячего проката на отметке –5 м., которое привело к воспламенению разливов смазочной жидкости Стал-3 с последующим переходом огня на пневмогидростанции пятиклетьевого стана горячего проката на отметке –5 м.

2.2 Статистический анализ происшествий за 2018 год на территории городских округов Самара, Новокуйбышевск и Чапаевск.

По итогам работы подразделений ФГКУ «3 отряд ФПС по Самарской области» за 2018 год по г.о. Самара зарегистрировано 9290 выездов, что на 3 % меньше (АППГ) - 9558 выездов. Процентное распределение выездов

пожарных подразделений отряда г.о. Самара по видам осуществления оперативно-служебной деятельности представлены на рис. 2.

По итогам работы подразделений ФГКУ «3 отряд ФПС по Самарской области» за 2018 год по г.о. Чапаевск и г.о. Новокуйбышевск зарегистрировано 3848 выезда, что на 15,43 % больше аналогичного периода прошлого года (АППГ) - 3254 выезда.

Процентное распределение выездов пожарных подразделений отряда г.о. Чапаевск и г.о. Новокуйбышевск по видам осуществления оперативно-служебной деятельности представлены на рисунке 3.

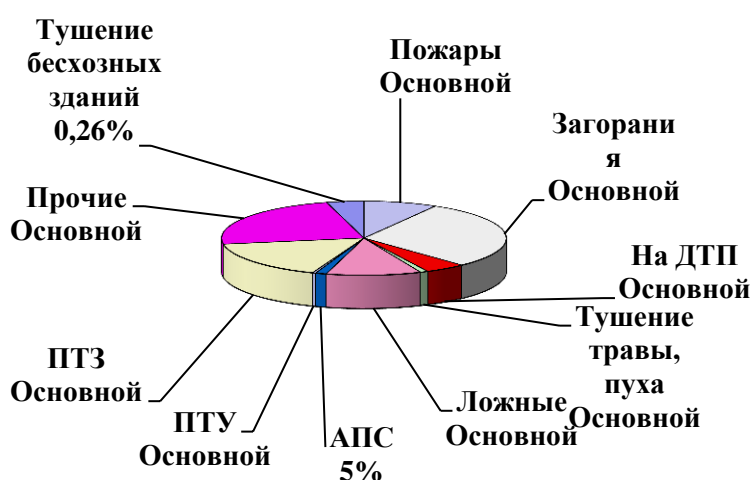


Рисунок 3 - Распределение выездов пожарных подразделений г.о. Самара

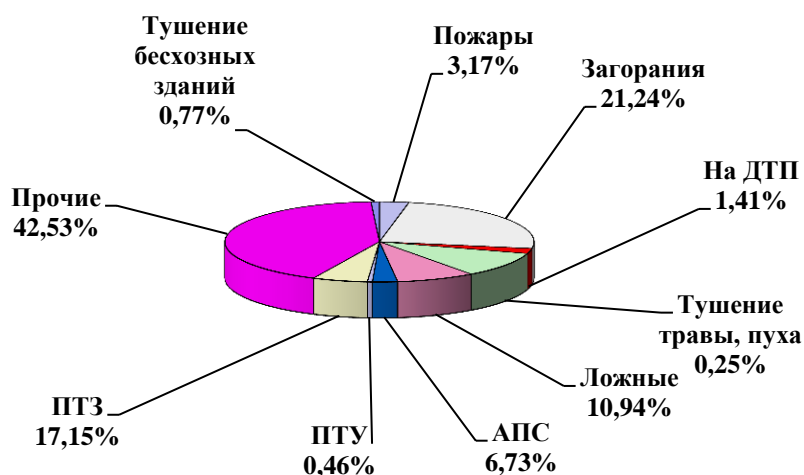


Рисунок 4 - Распределение выездов пожарных подразделений г.о. Чапаевск и г.о. Новокуйбышевск

За 2018 год по г.о. Самара зарегистрировано 836 пожаров, что на 1,2% больше, чем за АППГ - 826 пожаров, из них 526 (62,9%) произошло днём и 310 (37,1 %) ночью.

В среднем, в течение 2018 года ежедневно происходило 2,3 пожара.

По рангам пожары распределились следующим образом:

пожар № 1 – 703 раза (АППГ 703 раза);

пожар 1-БИС – 106 раз (АППГ 104 раза), что на 1,9 % больше;

пожар № 2 – 27 раз (АППГ 19 раз), что на 29,6 % больше;

пожар № 3 – 0 раз (АППГ 0 раз);

пожар № 4 – 0 раз (АППГ 0 раз).

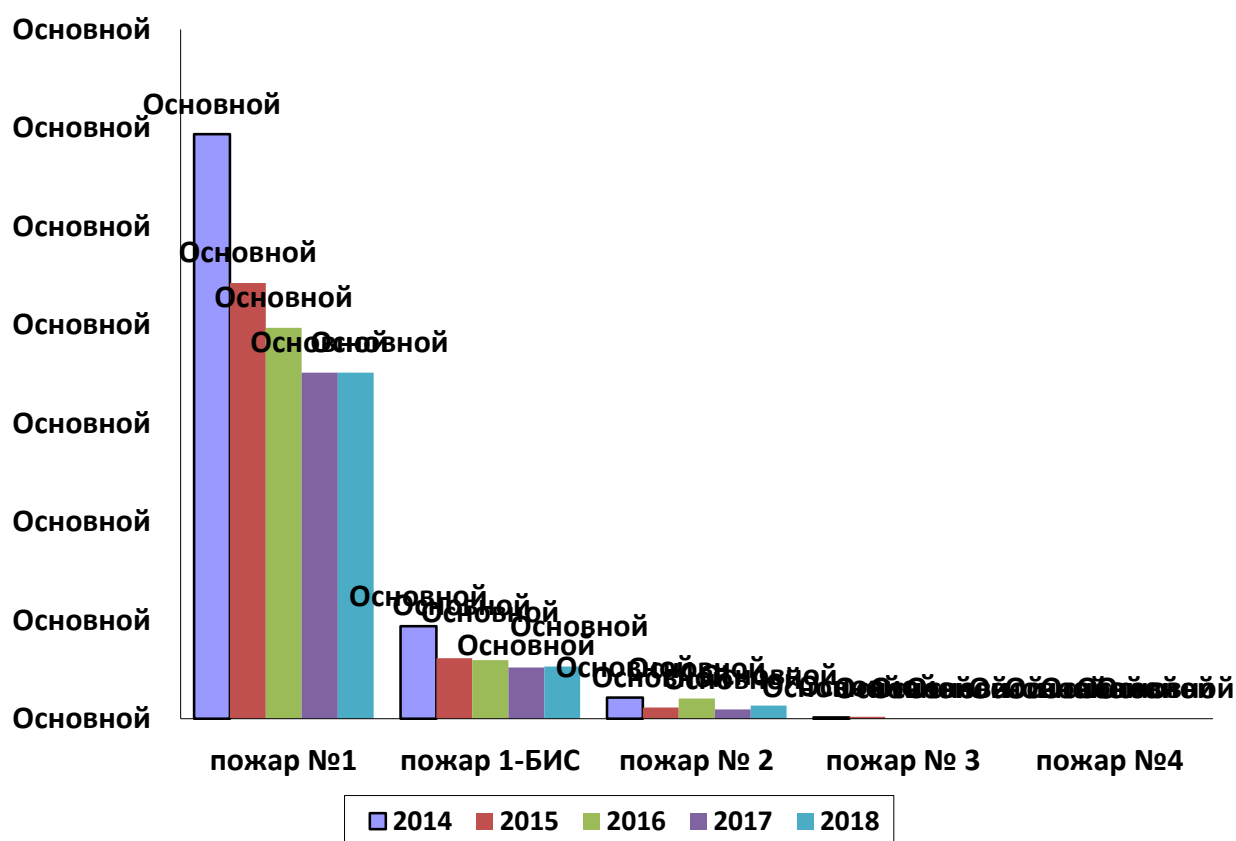


Рисунок 5 - Статистика по рангам пожаров за пять лет в г.о. Самара

Диаграмма показывает, что 85% пожаров от общего количества приходится на пожары по рангу №1. Видна тенденция снижения пожаров за отчетный период пяти лет.

За 2018 год по г.о. Чапаевск и г.о. Новокуйбышевск зарегистрировано 128 пожаров, что на 19,5 % больше, чем за АППГ – 103 пожара, из них 72 (56,2%) произошло днём и 56 (43,8%) ночью.

В среднем, в течении 2018 года ежедневно происходило 0,28 пожара.

По рангам пожары распределились следующим образом:

пожар № 1 – 98 раз (АППГ 65 раз), что на 33 % больше;

пожар 1-БИС – 27 раз (АППГ 34 раза), что на 20,5 % меньше;

пожар № 2 – 3 раза (АППГ 4 раза), что на 25 % меньше;

пожар № 3 – 0 раз (АППГ 0 раз);

пожар № 4 – 0 раз (АППГ 0 раз).

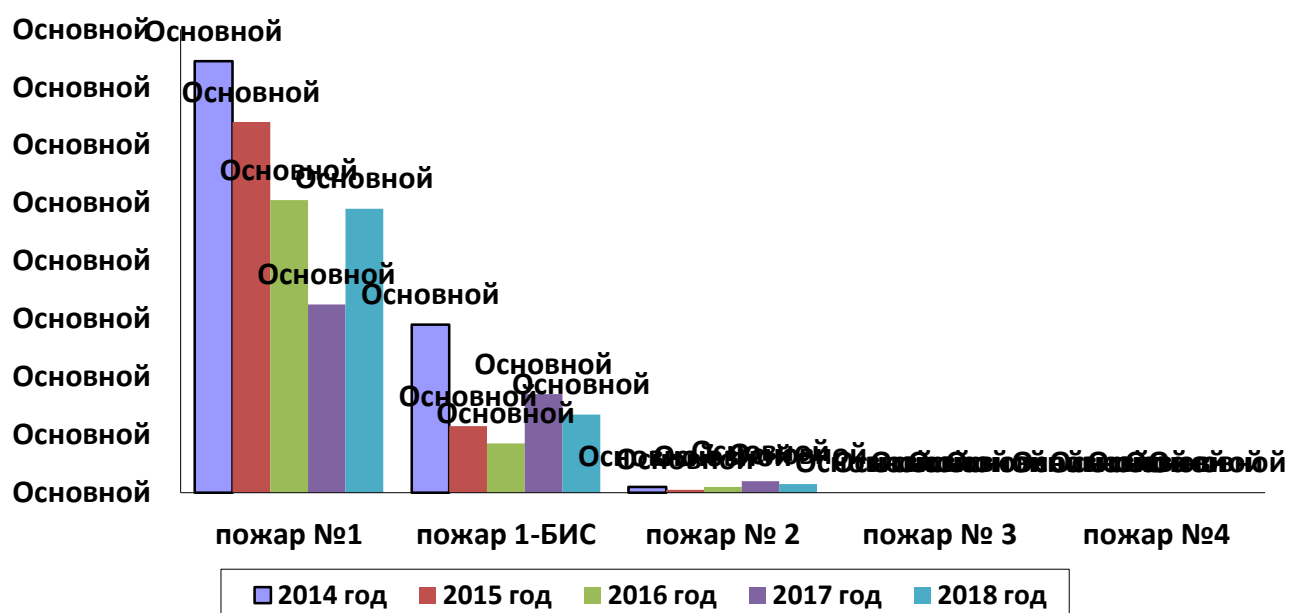


Рисунок 6 - Статистика по рангам пожаров за пять лет в г.о. Чапаевск и г.о. Новокуйбышевск

Наибольшее количество пожаров зарегистрировано в жилом секторе. Их доля от общего числа пожаров составила 40,92 %.

Диаграмма показывает, что за последние годы общее количество пожаров по повышенным номерам за отчетный период находится на одном уровне. Наибольшее количество пожаров зарегистрировано также как и в г.о. Самара в жилом секторе. Их доля от общего числа пожаров составила 62,14%.



Рисунок 7 - Распределение пожаров по г.о. Самара по основным объектам за 2018 год.

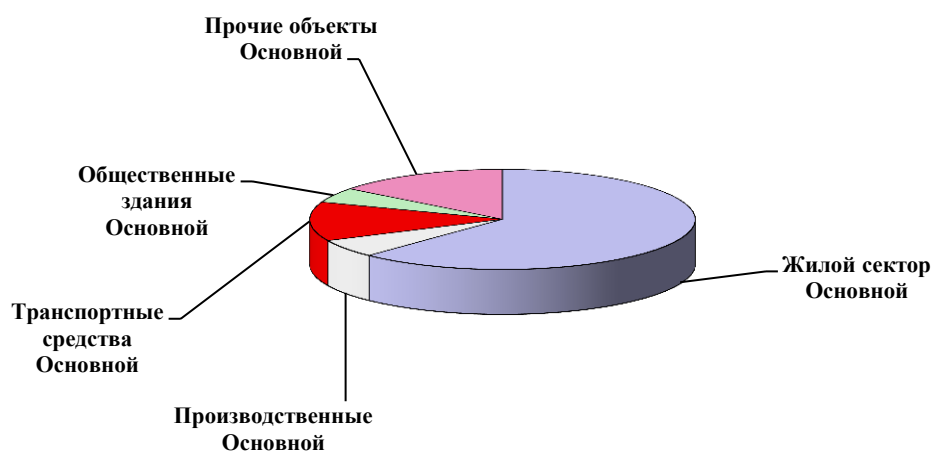


Рисунок 8 - Распределение пожаров по г.о. Чапаевск и г.о. Новокуйбышевск по основным объектам за 2018 год.

Потушено пожаров с использованием:

- 1 ствола РСК-50 – 333 раза (АППГ 452), что на 26,3% меньше;
- 2 стволов РСК-50 – 298 раз (АППГ 220), что на 26,2% больше;

3-4 стволов РСК-50 – 98 раза (АППГ 104), что на 5,8 % меньше;
 5-7 стволов РСК-50 – 82 раза (АППГ 40), что на 51 % больше;
 более 7 стволов РСК-50 – 8 раз (АППГ 9), что на один меньше;
 1 воздушно-пенного ствола – 12 раз (АППГ 1);
 2 и более воздушно-пенных стволов – 5 раз (АППГ 0).

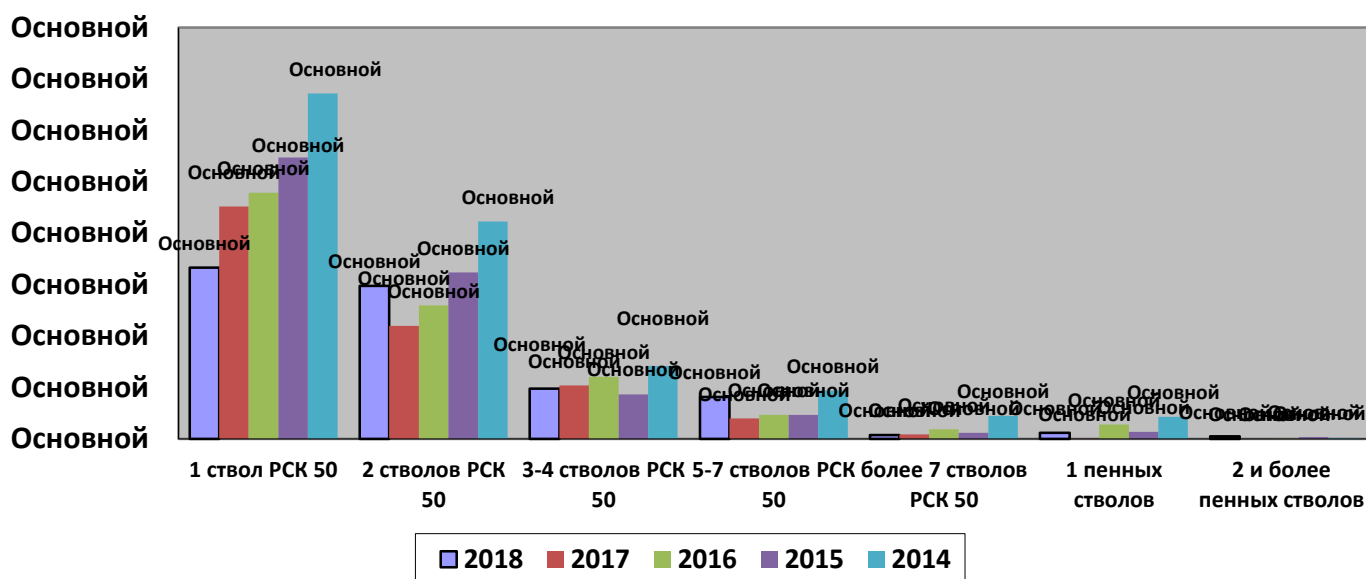


Рисунок 9 - Диаграмма анализа применения стволов на пожарах

Из данной диаграммы видно, что большое количество пожаров потушено 1 стволом РСК 50 и 2 стволами РСК 50 , что соответствует количеству пожаров по рангу №1.

За 2018 год от опасных факторов пожара по г.о. Самара:

погибло человек 33 (из них 26 мужчин и 7 женщин), за АППГ 27 человек (из них 16 мужчин и 11 женщин);

травмировано 55 человек (из них 36 мужчин и 19 женщин), за АППГ 40 человек (из них 33 мужчины и 7 женщин).

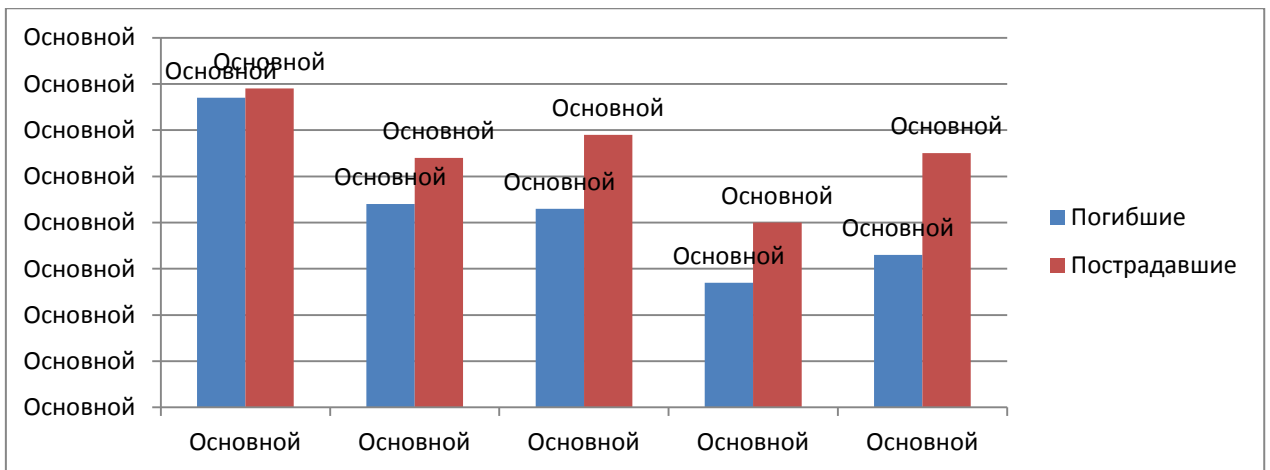


Рисунок 10 - Диаграмма анализа гибели и травмирования людей на пожарах

Как видно из диаграммы произошло увеличение количества погибших и пострадавших на пожарах.

Увеличение количества погибших и пострадавших произошло из-за позднего обнаружения и позднего сообщения о пожаре и отсутствие у людей чувства самосохранения.

Из 33 человек днём погибло 23 человека, ночью 10 человек. Из 55 человек днём пострадало 44 человека, ночью 11 человек.

Пожаров с массовой гибелью людей не было.

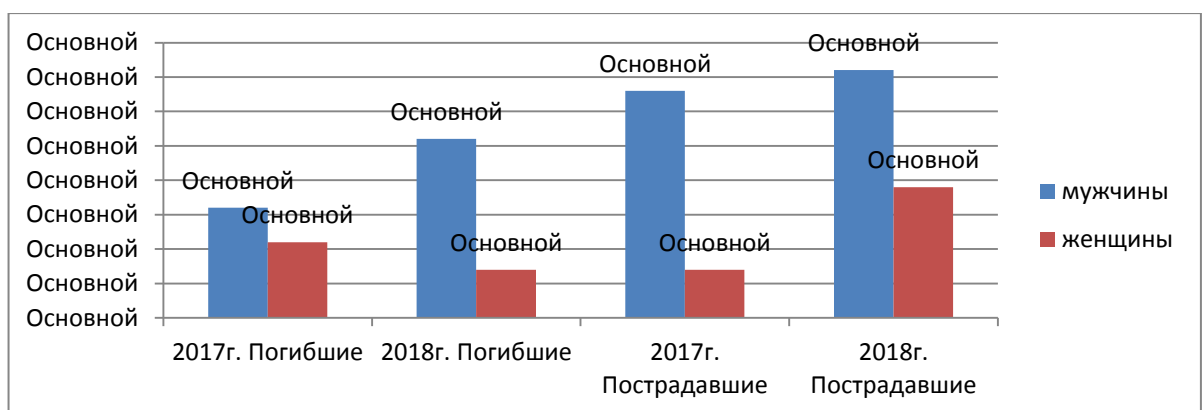


Рисунок 11 - Диаграмма анализа гибели и травмирования людей на пожарах по половому признаку

Как видно из диаграммы наибольшее количество погибших и пострадавших приходится на мужчин.

2.3 Анализ крупных пожаров, произошедших за рубежом

11 декабря 2005 года неисправные датчики привели к переполнению, а затем к взрыву на нефтебазе Buncefield недалеко от Лондона. В результате взрыва и пожара были охвачены около 22 резервуаров для хранения и разрушены дома и предприятия в радиусе 2 км. Хотя никто не погиб, около 40 человек получили ранения.

Танки превратились в груды обугленного металла. Сумма исков о возмещении ущерба составила более 1,4 миллиарда долларов. Для ликвидации последствий катастрофы в Банкфилде потребовалась огромная мобилизация рабочей силы и ресурсов. Приблизительно 180 пожарных напали на пламя, используя 180 000 литров концентрата пены, распределенного от 12 насосов большого объема. Они также облили участок 53 миллионами литров воды. Несмотря на огромные усилия, пожар продолжался почти пять дней [45].

17 марта 2019 года на терминале хранения Intercontinental Terminals Co загорелся негерметичный резервуар, содержащий легкую нефть, и быстро распространился на два близлежащих резервуара. В течение нескольких часов горели семь танков. Пожарные боролись с огнем в течение трех дней, но не смогли предотвратить дальнейшую эскалацию. Одиннадцать резервуаров были уничтожены во время инцидента. Стена дамбы прорвалась и выпустила большое количество химических веществ и противопожарной пены в близлежащие водные пути [45].

Для проведения аварийно спасательных работ 130 плавсредств были отправлены в канал, а 120 000 футов (37 км) боновых загрождений были размещены вдоль пострадавших береговых линий. Кроме того, 4 100 футов (1250m) более высокого «океанского бума» были установлены, главным образом, около более сильно затронутого залива Такера, и приблизительно 64 000 баррелей масляной водной смеси были собраны с водной поверхности. Окружной прокурор округа уже подал иски против ИТС, а окружной прокурор округа Харрис попросил суд уполномоченных одобрить

четырёх новых прокуроров и четырёх сотрудников службы поддержки для судебного преследования экологических преступлений [45].

29 апреля 2019 года около 2:15 вечера службу 911 начали наводнять звонки из округа Хайлендс, штат Флорида, сообщая о пожаре на складе на шоссе 27 к югу от города Себринг. Место находится в 3,5 милях к югу от штаб – квартиры пожарной службы округа Хайлендс.

На объекте хранятся и ремонтируются тысячи 20-фунтовых пропановых баллонов. Были штабеля размером с тягач-трейлер с паллетами с полными баллонами, окруженные тысячами других баллонов, а также основной 18 000 фунтовый расходный резервуар.

Разрывающиеся баллоны подлили масла в огонь, что привело к многочисленным взрывам, которые потрясли окрестности. Баллоны летели по воздуху, некоторые части пролетали почти в четверти мили и приземлялись на дорожках на шоссе 27.

Трейлеры на другой стороне улицы загорелись в результате взрыва баллонов с газов и тлеющих углей. В полумиле отсюда, по другую сторону шоссе 27, вдоль озера Жозефина, начали вспыхивать пожары. Подразделения из станций 30 и 10, наряду с Лесной службой Флориды, были назначены для работы с этими пожарами.

Эвакуация была расширена до 1 мили. Были открыты два эвакуационных центра, один на севере и один на юге страны. Более 50 человек стали искать убежище до того, как полная эвакуация были отменена к 8 вечера.

Беспилотник управления шерифа был послан, чтобы установить видимость. В округе Хайлендс не существует самолетов аварийного реагирования. Беспилотник использовался в течение нескольких часов, чтобы контролировать большой танк, распространяющийся огонь по кустарнику и трейлеры через улицу.

Весь объект, 17 трейлеров и пара акров кустарника были потеряны, прежде чем пожар закончится. К счастью, большой резервуар остался нетронутым, и ветеринарная клиника была спасена.

До того, как эвакуация была отменена, подразделения скорой помощи забирали лекарства для эвакуированных. Шоссе 27 и все, кроме непосредственной близости, было вновь открыто к 8 вечера [42].

Приведенные примеры пожаров за рубежом показывают актуальность проблемы в построении грамотной системы пожарной безопасности предприятий независимо от их вида деятельности, грамотном построении систем противопожарной защиты, обуславливаемой необходимостью снижения экологических и финансовых потерь при возникновении пожаров.

3 Теоретическая разработка системы управления пожарной безопасностью исследуемого объекта

3.1 Федеральный государственный надзор и контроль, законодательство в области пожарной безопасности

«Основными элементами системы обеспечения пожарной безопасности являются органы государственной власти, органы местного самоуправления, организации, граждане, принимающие участие в обеспечении пожарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации» [2].

«Основные функции системы обеспечения пожарной безопасности: нормативное правовое регулирование и осуществление государственных мер в области пожарной безопасности;

«создание пожарной охраны и организация ее деятельности» [2]

«разработка и осуществление мер пожарной безопасности» [2]

«реализация прав, обязанностей и ответственности в области пожарной безопасности» [2]

«проведение противопожарной пропаганды и обучение населения мерам пожарной безопасности» [2]

«содействие деятельности добровольных пожарных, привлечение населения к обеспечению пожарной безопасности» [2]

научно-техническое обеспечение пожарной безопасности;

«информационное обеспечение в области пожарной безопасности» [2]

«осуществление федерального государственного пожарного надзора и других контрольных функций по обеспечению пожарной безопасности» [2]

«производство пожарно-технической продукции» [2]

«выполнение работ и оказание услуг в области пожарной безопасности» [2]

«лицензирование деятельности в области пожарной безопасности (далее - лицензирование) и подтверждение соответствия продукции и услуг в области пожарной безопасности» [2]

«тушение пожаров и проведение аварийно-спасательных работ» [2]

«учет пожаров и их последствий» [2]

«установление особого противопожарного режима» [2]

«организация и осуществление профилактики пожаров» [2]

«Руководители организации имеют право:

создавать, реорганизовывать и ликвидировать в установленном порядке подразделения пожарной охраны, которые они содержат за счет собственных средств» [2]

«вносить в органы государственной власти и органы местного самоуправления предложения по обеспечению пожарной безопасности» [2].

«проводить работы по установлению причин и обстоятельств пожаров, происшедших на предприятиях» [2]

«устанавливать меры социального и экономического стимулирования обеспечения пожарной безопасности» [2]

«получать информацию по вопросам пожарной безопасности, в том числе в установленном порядке от органов управления и подразделений пожарной охраны» [2]

«Руководители организации обязаны:

соблюдать требования пожарной безопасности, а также выполнять предписания, постановления и иные законные требования должностных лиц пожарной охраны» [2]

«разрабатывать и осуществлять меры пожарной безопасности» [2];

«проводить противопожарную пропаганду» [2]

«включать в коллективный договор (соглашение) вопросы пожарной безопасности» [2]

«содержать в исправном состоянии системы и средства противопожарной защиты, включая первичные средства тушения пожаров, не допускать их использования не по назначению» [2]

«оказывать содействие пожарной охране при тушении пожаров, установлении причин и условий их возникновения и развития, а также при

выявлении лиц, виновных в нарушении требований пожарной безопасности и возникновении пожаров» [2]

«предоставлять в установленном порядке при тушении пожаров на территориях предприятий необходимые силы и средства» [2]

«обеспечивать доступ должностным лицам пожарной охраны при осуществлении ими служебных обязанностей на территории, в здания, сооружения и на иные объекты предприятий» [2]

«предоставлять по требованию должностных лиц государственного пожарного надзора сведения и документы о состоянии пожарной безопасности на предприятиях, в том числе о пожарной опасности производимой ими продукции, а также о происшедших на их территориях пожарах и их последствиях» [2]

«незамедлительно сообщать в пожарную охрану о возникших пожарах, неисправностях имеющихся систем и средств противопожарной защиты, об изменении состояния дорог и проездов» [2]

«содействовать деятельности добровольных пожарных» [2]

«обеспечивать создание и содержание подразделений пожарной охраны на объектах исходя из требований, установленных статьей 97 Федерального закона от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [2]

«Руководители организаций осуществляют непосредственное руководство системой пожарной безопасности в пределах своей компетенции на подведомственных объектах и несут персональную ответственность за соблюдение требований пожарной безопасности» [2]

«Основания и порядок привлечения руководителей организаций к административной ответственности за правонарушения в области пожарной безопасности устанавливаются законодательством Российской Федерации.

Изготовители (исполнители, продавцы) за уклонения от исполнения или несвоевременное исполнение предписаний должностных лиц государственного пожарного надзора по обеспечению пожарной

безопасности товаров (работ, услуг) несут административную ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации о защите прав потребителей» [2].

От имени государства функции по выработке и реализации государственной политики, нормативно-правовому регулированию, а также по надзору и контролю в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах осуществляет Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (далее – МЧС России), что определено Указом Президента Российской Федерации от 11.07.2004 № 868 «Вопросы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий».

МЧС России осуществляет свою деятельность непосредственно и через входящие в его систему территориальные органы, федеральную противопожарную службу Государственной противопожарной службы, спасательные воинские формирования МЧС России, Государственную инспекцию по маломерным судам МЧС России, аварийно-спасательные и поисково-спасательные формирования, военизированные горноспасательные части, образовательные, научные, медицинские, санаторно-курортные и иные организации, находящиеся в ведении МЧС России, а также через представителей МЧС России в составе дипломатических представительств Российской Федерации, представительств Российской Федерации при международных (межгосударственных, межправительственных) организациях [3].

В соответствии с приказом МЧС России от 30.11.2016 № 644 «Об утверждении Административного регламента Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и

ликвидации последствий стихийных бедствий исполнения государственной функции по надзору за выполнением требований пожарной безопасности» исполнение государственной функции по надзору за выполнением требований пожарной безопасности осуществляется МЧС России и его территориальными органами.

«В МЧС России и его территориальных органах государственную функцию посредством организации и проведения проверок деятельности органов государственной власти, органов местного самоуправления, учреждений, организаций, крестьянских (фермерских) хозяйств, общественных объединений, иных юридических лиц независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности (далее - организации), а также индивидуальных предпринимателей, должностных лиц, граждан Российской Федерации, иностранных граждан, лиц без гражданства, состояния используемых (эксплуатируемых) ими объектов защиты, принятия предусмотренных законодательством Российской Федерации мер по пресечению и (или) устранению выявленных нарушений требований, установленных законодательством Российской Федерации о пожарной безопасности (далее - требования пожарной безопасности) осуществляют должностные лица органов государственного пожарного надзора федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы (далее - органы ГПН)» [4].

«соблюдение требований пожарной безопасности органами власти, организациями и гражданами на объектах защиты и (или) территориях (земельных участках), используемых (эксплуатируемых) ими в процессе осуществления своей деятельности» [4];

«соблюдение обязательных для применения и исполнения на таможенной территории Евразийского экономического союза требований к пиротехническим изделиям и связанным с ними процессам производства, перевозки, хранения, реализации, эксплуатации, утилизации и правил их

идентификации в целях защиты жизни и (или) здоровья человека, имущества» [4];

«соответствие сведений, содержащихся в уведомлении о начале осуществления отдельных видов предпринимательской деятельности, требованиям пожарной безопасности;

выполнение предписаний органов ГПН» [4];

«проведение мероприятий, в том числе профилактических, по предотвращению причинения вреда жизни, здоровью граждан, вреда животным, растениям, имуществу организаций и граждан, государственному или муниципальному имуществу, угрозы возникновения пожара» [4].

3.2 Определение численности пожарной охраны АО «Аркиник СМЗ» для организации и осуществления профилактики пожаров

Рассчитаем «площадь помещений предприятия, обслуживаемых при осуществлении пожарно-профилактической работы [14], м², по формуле:

$$S_{ном} = S_{зас} + \sum_{j=1}^{N_{зд}} \sum_{i=1}^{N_{этj}-1} S_{ij} - S_{н.ном}, \quad (3.1)$$

$$S_{ном} = 721602,4 \text{ м}^2,$$

где $S_{зас}$ - «площадь застройки предприятия в плане, с учетом площади открытых технологических установок в пределах защитных стенок, отбортовок и обвалований» [14], м²;

$N_{зд}$ - «количество всех зданий предприятия» [14];

$N_{этj}$ - «количество этажей j-го здания (включая подвальные этажи), за исключением первого этажа» [14];

S_{ij} - «площадь помещений i-го этажа j-го здания, м²» [14];

$S_{н.ном}$ - «площадь помещений, не обслуживаемая при осуществлении

пожарно-профилактической работы, м²» [14].

«Рассчитываем площадь территории предприятия, свободной от застройки, м², по формуле» [14]:

$$S_{тер} = S_{пред} - S_{зас} - S_{н.тер}, \quad (3.2)$$

$$S_{тер} = 1400000 - 590000 - 0 = 810000 \text{ м}^2,$$

где $S_{пред}$ - «площадь территории предприятия, м²» [14];

$S_{зас}$ - «площадь застройки предприятия в плане с учетом площади открытых технологических установок, м²» [14];

$S_{н.тер}$ - «площадь территории предприятия, не обслуживаемая при осуществлении пожарно-профилактической работы, м²» [14].

Рассчитаем «время, затрачиваемое профилактическим составом на осмотр помещений и территории предприятия, по формулам» [14]:

а) «время, затрачиваемое на осмотр помещений предприятия» [14], мин.:

$$t_{ном} = \frac{t_{м} S_{ном}}{S_1}, \quad (3.3)$$

$$t_{ном} = (0,015 \times 721602,4) / 10 = 1082,4 \text{ мин.}$$

б) «время, затрачиваемое на осмотр территории предприятия» [14], мин.:

$$t_{тер} = \frac{t_{м} S_{тер}}{S_2}, \quad (3.4)$$

$$t_{мер}=(0,015 \cdot 638397,6)/100=95,76 \text{ мин.}$$

где t_m - «среднее время, за которое человек проходит расстояние 1 м» [14] (рекомендуется принимать $t_m = 0,015$ мин.);

S_1 - «площадь сектора визуального осмотра пространства человеком внутри помещения» [14] (рекомендуется принимать $S_1 = 10 \text{ м}^2$);

S_2 - «площадь сектора визуального осмотра пространства человеком на открытом пространстве» [14] (рекомендуется принимать $S_2 = 100 \text{ м}^2$).

Рассчитаем «общую площадь контролируемых зданий, помещений, складов, технологических установок по их типам» [14], по формуле:

$$S_k = \sum_{i=1}^{m_k} S_{ik}, \quad (3.5)$$

$$S_k=721602,4$$

где S_{ik} - «площадь i -го этажа, антресоли, технологических площадок наружных установок и т.д., контролируемого здания, помещения, склада, установки k -го типа, м^2 » [14].

Рассчитываем «фактический объем информации, которую необходимо собрать для контроля за соблюдением требований пожарной безопасности в зданиях, помещениях, складах, установках» [14], по формуле:

$$V_{ПБ} = \frac{\sum_{k=1}^{N_{нб}} S_k q_{нбк} P_{нбк} \cdot \sum_{k=1}^N m_{нбк}}{\sum_{k=1}^N S_k}, \quad (3.6)$$

$$V_{ПБ}=(721602,4 \cdot 272 \cdot 1 \cdot 136)/721602,4=36992$$

где $q_{n\delta k}$ - «число контролируемых признаков для зданий, помещений, складов, установок k-го типа (число контролируемых признаков определяют самостоятельно в соответствии с нормативными документами по пожарной безопасности)» [14];

$P_{n\delta k}$ - «частота проверки выполнения требований пожарной безопасности в зданиях, помещениях, складах, установках k-го типа, единица в смену» [14] ($P_{n\delta k}$ рекомендуется принимать равным не менее 1 единицы в смену);

$m_{n\delta k}$ - количество помещений k-го типа (суммирование осуществляется по всем типам помещений).

«Допускается уменьшать на 50% частоту проверки на объектах организации, оборудованных системами противопожарной защиты в соответствии с нормативными документами по пожарной безопасности» [14].

Рассчитываем «фактический объем информации, которую необходимо собрать для контроля за огневыми и другими пожароопасными работами» [14] по формуле:

$$V_{OP} = \sum_{i=1}^{N_{op}} m_{opk} q_{opk} P_{opk} \quad (3.7)$$

$$V_{OP} = 35 \cdot 170 \cdot 2 = 11900$$

где m_{opk} - «количество огневых и других пожароопасных работ k-го типа, проводимых на предприятии в смену (суммирование ведется по всем типам работ)» [14];

q_{opk} - «число контролируемых признаков (требований пожарной безопасности) для огневых и других пожароопасных работ k-го вида» [14];

P_{opk} - «частота контроля для огневых и других пожароопасных работ -го

вида (принимается равной 2 единицы на одну работу - контроль проводится в начале и конце работы)» [14].

Рассчитываем «фактический объем информации, которую необходимо собрать для контроля за помещениями, в которых размещаются приборы контроля состояния и управления средствами пожарной автоматики» [14], по формуле:

$$V_A = \sum_{k=1}^{N_a} m_{ak} q_{ak} P_{ak} , \quad (3.8)$$

$$V_A = 51 \cdot 372 \cdot 1 = 18972,$$

где m_{ak} - «количество помещений, в которых размещаются приборы контроля состояния и управления средствами пожарной автоматики» [14] К-го типа;

q_{ak} - «число контролируемых признаков (требований пожарной безопасности) для помещений, где размещаются приборы контроля состояния и управления средствами пожарной автоматики» [14] к-го вида;

P_{ak} - «частота контроля признаков для помещений, в которых размещаются приборы контроля состояния и управления средствами пожарной автоматики [14]» - к-го вида» (P_{ak} рекомендуется принимать равным 1 в смену).

Рассчитываем «фактический объем информации, которую необходимо собрать для контроля за территорией предприятия» [14]:

$$V_T = q_{тер} P_{тер} , \quad (3.9)$$

$$V_T = 35 \cdot 1 = 35,$$

где $Q_{мер}$ - «число контролируемых признаков (требований пожарной безопасности) для территории предприятия» [14], число контролируемых признаков определяют самостоятельно в соответствии с нормативными документами по пожарной безопасности)» [14];

$P_{мер}$ - частота контроля соответствующих признаков на территории предприятия, единица в смену ($P_{мер}$ рекомендуется принимать равным не менее 1 в смену). «Допускается уменьшать частоту контроля на 50% на объектах организации, оборудованных автоматическими установками пожаротушения, пожарной сигнализации и системами удаленного наблюдения и диагностики (видеонаблюдение, вибро-термомониторинг, контроль иных параметров технологических процессов).» [14].

«Рассчитываем «общее количество зданий, помещений, складов, установок, для которых осуществляется контроль за соблюдением требований пожарной безопасности при проведении пожарно-профилактической работы» [14]:

$$M_{ПБ} = \sum_{k=1}^{N_{нб}} m_{нбk}, \quad (3.10)$$

$$M_{ПБ}=136$$

где $m_{нбk}$ - «количество помещений k-го типа (суммирование осуществляется по всем типам помещений)» [14].

Рассчитываем «минимальный объем информации, которую необходимо собрать для контроля за соблюдением требований пожарной безопасности на этих объектах» [14]:

$$V_{\min ПБ} = 12 \cdot M_{ПБ}, \quad (3.11)$$

$$V_{\min ПБ} = 12 \cdot 136 = 1632.$$

Рассчитываем «общее количество огневых и других пожароопасных работ, проводимых на предприятии в смену» [14]:

$$M_{OP} = \sum_{k=1}^{N_{op}} m_{opk}, \quad (3.12)$$

$$M_{OP} = 35$$

где m_{opk} - «количество огневых и других пожароопасных работ K -го типа, проводимых на предприятии в смену, суммирование ведется по всем типам работ» [14].

Рассчитываем «минимальный объем информации, которую необходимо собрать для контроля за огневыми и другими пожароопасными работами» [14]:

$$V_{\min OP} = 34 \cdot M_{OP}, \quad (3.13)$$

$$V_{\min OP} = 34 \cdot 35 = 1190$$

Рассчитываем «общее количество помещений, в которых размещаются приборы контроля состояния и управления средствами пожарной автоматики» [14]:

$$M_A = \sum_{i=k}^{N_a} m_{ak}, \quad (3.14)$$

$$M_A = 51$$

где m_{ak} - «количество помещений, в которых размещаются приборы контроля состояния и управления средствами пожарной автоматики k -го типа

(суммирование ведется по всем типам помещений)» [14].

Рассчитываем «минимальный объем информации, которую необходимо собрать для контроля за помещениями, в которых размещаются приборы контроля состояния и управления средствами пожарной автоматики» [14], по формуле:

$$V_{\min A} = 8 \cdot M_A, \quad (3.15)$$

$$V_{\min A} = 8 \cdot 51 = 408,$$

Рассчитываем «коэффициент сложности выполнения пожарно-профилактической работы по формулам» [14]:

а) «для зданий, помещений, складов, установок предприятия, огневых и других пожароопасных работ, помещений, в которых размещаются приборы контроля состояния и управления средствами пожарной автоматики» [14]:

$$K_{ном} = \frac{1}{M_{ПБ} + M_{ОП} + M_A} \left(M_{ПБ} \frac{V_{ПБ}}{V_{\min ПБ}} + M_{ОП} \frac{V_{ОП}}{V_{\min ОП}} + M_A \frac{V_A}{V_{\min A}} \right); \quad (3.16)$$

$$K_{ном} = 1 / (136 + 35 + 51) \cdot (136 \cdot 36992 / 1632 + 35 \cdot 11900 / 1190 + 51 \cdot 18972 / 408) = 26,12.$$

б) для территории предприятия:

$$K_{тер} = \frac{V_T}{V_{\min T}}, \quad (3.17)$$

$$K_{тер} = 35 / 34 = 1,03,$$

где $V_{\min T}$ - «минимальный объем информации, которую необходимо собрать для контроля за территорией предприятия (допускается принимать равным 34)» [14].

Рассчитываем «нормативные затраты времени на выполнение пожарно-профилактической работы» [14]:

$$t_{ППР} = K_{док} K_{ном} t_{ном} + K_{мер} t_{мер} , \quad (3.18)$$

$$T_{ППР} = 1,15 \cdot (26,1187 \cdot 1082,4036 + 1,0294 \cdot 95,7596) = 32624,97 \text{ мин.}$$

где $K_{док}$ - «коэффициент, учитывающий затраты рабочего времени на работу с документацией, проведение инструктажа смены, непроизводительные затраты времени» [14] (рекомендуется принимать 1,15)».

Рассчитываем «необходимую численность личного состава пожарной охраны для выполнения пожарно-профилактической работы» [14] для k -ой смены:

$$N_k = \left[K_{смк} P_{смк} \frac{t_{ППР}}{t_{смк}} \right], \quad (3.19)$$

$$N_k = 1 \cdot 1 \cdot 32624,97 / 1178,16 = 28,$$

где «значение в скобках [] округляется до ближайшего целого числа в большую сторону» [14];

$P_{смк}$ - «доля мощностей предприятия, задействованная в k -ю смену» [14];

$K_{смк}$ - «коэффициент сменности, зависящий от графика работы предприятия» [14].

«В случае, если смены работы личного состава пожарной охраны, выполняющего пожарно-профилактическую работу, совпадают с временем работы предприятия, то коэффициент сменности» [14] ($K_{смк}$) определяется по формуле»:

$$K_{смк} = \frac{T_{пред,к}}{T_{проф,к}}, \quad (3.20)$$

$$K_{смк} = 80/80 = 1$$

где $T_{пред,к}$ - «время работы предприятия в к-ю смену (часов в неделю)» [14];

$T_{проф,к}$ - «время работы личного состава пожарной охраны, выполняющего пожарно-профилактическую работу в к-ю смену (часов в неделю)» [14].

«При суточном графике работы личного состава пожарной охраны, выполняющего пожарно-профилактическую работу, принимается» [14] $P_{смк} = 1$, $K_{смк} = 1$, а количество смен определяется по формуле:

$$N_{см} = \frac{T_{раб} + T_{отд}}{T_{раб}}, \quad (3.21)$$

$$N_{см} = 16 + 8/16 = 1,5$$

где $T_{раб}$ - «время работы личного состава пожарной охраны, выполняющего пожарно-профилактическую работу (часов)» [14];

$T_{отд}$ - «время отдыха между сменами (часов)» [14].

Принимаем 2 смены.

Рассчитываем «общую численность личного состава пожарной охраны, необходимого для выполнения пожарно-профилактической работы» [14]:

$$N_{ЛС} = \left[K_{рез} \sum_{k=1}^{N_{см}} N_k \right], \quad (3.22)$$

$$N_{ЛС} = 1,1 \cdot 28 = 31,$$

где «значение в скобках [] округляется до ближайшего целого числа в большую сторону» [14];

$K_{рез}$ - «коэффициент резерва численности, учитывающий необходимость подмены сотрудников пожарной охраны на период отпусков, командировок и болезней» [14] (рекомендуется принимать $K_{рез} = 1,1$, $K_{рез} = 1,3$ для районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей).

Выбираем «наиболее пожароопасный объект на территории предприятия, характеризующийся наибольшей возможной площадью пожара и наиболее высокой скоростью распространения пламени, и схему развития пожара в соответствии с пожарной нагрузкой, характерной для выбранного объекта» [14].

Выбираем «скорость следования пожарных автомобилей к месту предполагаемого пожара ($v_{сл}$), км/ч, в зависимости от типа дорожного покрытия - для твердого покрытия 50 км/ч» [14].

Рассчитываем «время следования подразделения пожарной охраны от места получения сообщения о пожаре (от пожарного депо) до места пожара» [14]:

$$t_{сл} = \frac{60l}{v_{сл}}, \quad (3.23)$$

$$t_{сл} = 5,3 \text{ мин,}$$

где l - «расстояние по дорожной сети от места дислокации подразделения пожарной охраны (пожарного депо) до объекта предполагаемого пожара, км» [14].

Рассчитываем «время начала эффективных действий по тушению пожара (интервал времени от момента возникновения пожара до момента подачи огнетушащего вещества в очаг пожара, $t_{нач}$), мин., по формуле» [14]:

$$t_{нач} = t_{об} + t_c + t_{сб} + t_{сл} + t_p, \quad (3.24)$$

$$t_{нач} = 5,9 \text{ мин},$$

где $t_{об}$ - «время с момента возникновения пожара до момента его обнаружения, мин» [14];

t_c - «время с момента обнаружения пожара до момента сообщения о нем в пожарную охрану, мин» [14];

$t_{сб}$ - «время сбора личного состава по тревоге, мин» [14];

t_p - «время с момента прибытия на пожар до момента подачи первого ствола в очаг пожара (время разворачивания сил и средств), мин» [14].

«К моменту начала эффективных действий по тушению пожара рассчитывают площадь пожара» [14] в соответствии с выбранной схемой развития:

а) «при круговом распространении пламени по поверхности твердых веществ и материалов» [14] ($S_{пож}$), м²:

$$S_{пож} = \pi \cdot v_l \cdot t_{нач}^2, \quad (3.25)$$

$$S_{пож} = 563 \text{ м}^2,$$

где v_l - «линейная скорость распространения пламени, м/мин» [14].

Рассчитываем «количество стволов, необходимых для тушения пожара и защиты от возгорания смежных или соседних помещений или строений» [14]:

$$N_{СТ} = Q_{ТР} + Q_3 / q_{ст}, \quad (3.26)$$

$$N_{CT}=31 \text{ человек}$$

где Q_3 - «требуемый расход огнетушащего вещества для защиты смежных помещений, строений, технологических установок и т.д., л/с» [14];

q_{cm} - «расход воды или раствора пенообразователя через ствол, л/с» [14].

«Если для тушения пожара и защиты смежных помещений, строений и т.д. используется вода, а также раствор пенообразователя и (или) стволы с разным расходом, то определение требуемого количества стволов производится последовательно» [14].

Рассчитываем «численность личного состава пожарной охраны, занятого на проведении различных видов боевых действий» [14], по формуле:

$$N_{ЛСТ} = k \cdot N_{СТ}, \quad (3.27)$$

$$N_{ЛСТ}=2 \cdot 31=62 \text{ человек,}$$

где k - «количество пожарных, занятых на работе со стволами, чел» [14];

$N_{СТ}$ - «количество стволов, необходимых для тушения пожара и защиты смежных помещений или строений» [14].

Рассчитываем «количество пожарных автомобилей, необходимых для тушения пожаров на предприятии при использовании в качестве огнетушащего вещества воды или раствора пенообразователя, по сумме расходов огнетушащего вещества на тушение пожара и защиту от возгорания смежных или соседних помещений или строений» [14] по формуле:

$$N_{ПА} = \left[\frac{\sum_k N_{СТk} \cdot q_{СТk}}{0,8 \cdot Q_{П}} \right], \quad (3.28)$$

$$N_{ПА}=10.$$

где «значение в скобках [] округляется до ближайшего целого числа в большую сторону» [14];

$Q_{П}$ - «производительность пожарного насоса, установленного на пожарный автомобиль, л/с» [14].

Рассчитываем тепловую мощность очага пожара, кВт, для очагов пожаров классов А и В:

$$W_{A,B} = Q_n \psi S_{пож} \eta; \quad (3.29)$$

$$W_{A,B} = 22041 \cdot 5 \cdot 0,9 = 1110889,08,$$

где Q_n - «низшая рабочая теплота сгорания горючего материала, кДж/кг» [14];

η - «коэффициент полноты сгорания (допускается принимать 0,85 для твердых веществ и 0,9 для жидкостей и газов)» [14].

Рассчитываем «общую численность личного состава пожарной охраны, необходимого для тушения пожаров на объектах предприятия» [14], по формуле:

$$N_{ЛС} = \left[K_{рез} N_{ЛСТ} + N_{ПА} + N_{СТ} N_{см} \right], \quad (3.30)$$

$$N_{ЛС} = 1,1 \cdot (62+10+31) \times 1 = 226 \text{ человек,}$$

где «значение в скобках [] округляется до ближайшего целого числа в большую сторону» [14];

$N_{см}$ - «количество смен для личного состава пожарной охраны предприятия» [14];

$N_{ст}$ - «количество водителей основных пожарных автомобилей целевого применения, специальных пожарных автомобилей и вспомогательных пожарных автомобилей, а также личный состав пожарной охраны предприятия, работающий на этой технике» [14].

Рассчитываем «общую (итоговую) численность личного состава пожарной охраны предприятия» [14] по формуле:

$$N_{ИЛС} = N_{проф} + N_{опер} + N_{од}, \quad (3.31)$$

$$N_{ИЛС} = 72 + 226 + 28 = 326 \text{ человек}$$

где $N_{проф}$ - «численность личного состава пожарной охраны, необходимая для выполнения пожарно-профилактической работы на предприятии» [14];

$N_{опер}$ - «численность личного состава пожарной охраны, необходимая для тушения пожаров на объектах предприятия» [14];

$N_{од}$ - «численность группы обеспечения деятельности, определяемая по решению собственников или лиц, уполномоченных на управление предприятием» [14].

Таблица 11 Силы и средства, привлекаемые для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ согласно расписанию выезда

| Номер (ранг) пожара, по которому привлекаются силы и средства муниципального образования | | | | | Аварийно спасательные работы |
|--|--------|----|----|----|------------------------------|
| №1 | №1 Бис | №2 | №3 | №4 | |
| | | | | | |

| Привлекаемые подразделения | Расчетное время прибытия к наиболее удаленной точке района выезда, мин. | Привлекаемые подразделения | Расчетное время прибытия к наиболее удаленной точке района выезда, мин. | Привлекаемые подразделения | Расчетное время прибытия к наиболее удаленной точке района выезда, мин. | Привлекаемые подразделения | Расчетное время прибытия к наиболее удаленной точке района выезда, мин. | Привлекаемые подразделения | Расчетное время прибытия к наиболее удаленной точке района выезда, мин. | Привлекаемые подразделения | Расчетное время прибытия к наиболее удаленной точке района выезда, мин. |
|----------------------------|---|----------------------------|---|----------------------------|---|----------------------------|---|----------------------------|---|----------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| АЦпсч-42 | 5 | АЦпсч-42 | 5 | АЦпсч-42 | 5 | АЦпсч-42 | 5 | АЦпсч-42 | 5 | АСМпсо | 10 |
| АЦпсч-42 | 5 | АЦпсч-42 | 5 | АЦпсч-42 | 5 | АЦпсч-42 | 5 | АЦпсч-42 | 5 | ПСПспсч-9* | 15 |
| АЦпсч-42 | 10 | АЛпсч-5* | 10 | АЛпсч-5* | 10 | АЛпсч-5* | 10 | АЛпсч-5* | 10 | АСАспсч-9* | 15 |
| АЛпсч-5* | | АЦпсч-5 | 10 | АЦпсч-5 | 10 | АЦпсч-5 | 10 | АЦпсч-5 | 10 | | |
| | | АЦпсч-5 | 10 | АЦпсч-5 | 10 | АЦпсч-5 | 10 | АЦпсч-5 | 10 | | |
| | | АЦооо"01" | 12 | АЦооо"01" | 12 | АЦооо"01" | 12 | АЦооо"01" | 12 | | |
| | | | | АЦпсч-6 | 25 | АЦпсч-6 | 25 | АЦпсч-6 | 25 | | |
| | | | | АЦспсч-9 | 15 | АЦспсч-9 | 15 | АЦспсч-9 | 15 | | |
| | | | | АЦпсч-94 | 35 | АЦпсч-94 | 35 | АЦпсч-94 | 35 | | |
| | | | | АЛспсч-9* | 15 | АЛспсч-9* | 15 | АЛспсч-9* | 15 | | |
| | | | | АЦпч РТ-ПБ | 12 | АЦпч РТ-ПБ | 12 | АЦпч РТ-ПБ | 12 | | |
| | | | | АЦспсч-55 | 15 | АЦспсч-55 | 15 | АЦспсч-55 | 15 | | |

Продолжение таблицы 11

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--|------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------|----|-----------|----|----|----|
| | | | | АСМпсо | 10 | АСМпсо | 10 | АЦспсч-55 | 10 | | |
| | | | | АСМпсс* | | АСМпсс | 30 | АСМпсо | 30 | | |
| | | | | | | АЦпсч-2 | 25 | АСМпсс | 25 | | |
| | | | | | | АЦпсч-4 | 30 | АЦпсч-2 | 30 | | |
| | | | | | | АЦпсч-1 | 25 | АЦпсч-4 | 25 | | |
| | | | | | | АЦпсч-6 | | АЦпсч-1 | 30 | | |
| | | | | | | | | АЦпсч-6 | 32 | | |
| | | | | | | | | АЦпсч-1 | 30 | | |
| | | | | | | | | АЦпсч-3 | 25 | | |
| | | | | | | | | АЦпсч-2 | 18 | | |
| | | | | | | | | АЦпсч-4 | 25 | | |
| | | | | | | | | АЦпсч-17 | | | |
| | | | | | | | | АЦпсч-8 | | | |
| Итого по видам пожарной и аварийно-спасательной техники: | | | | | | | | | | | |
| АЦ-2, АЛ-1 | АЦ-5, АЛ-1 | АЦ-10, АЛ-2, АСМ-2 | АЦ-14, АЛ-2, АСМ-2 | АЦ-20, АЛ-2, АСМ-2 | АСМ-1, ПСП-1, АСА-1 | | | | | | |
| Всего пожарной и аварийно-спасательной техники: | | | | | | | | | | | |
| 3 | 6 | 14 | 18 | 24 | 3 | | | | | | |

Таким образом, проведенный расчет показывает, что численность подразделения пожарной охраны АО «Арконик СМЗ» должна составлять 326 человек. На сегодня численность 42-ПСЧ, содержащаяся по договору с АО «Арконик СМЗ», составляет 75 человек, что более чем в 4 раза меньше показателей, приведенных в вышеуказанном расчете.

Схема расстановки сил и средств. Вариант 1.

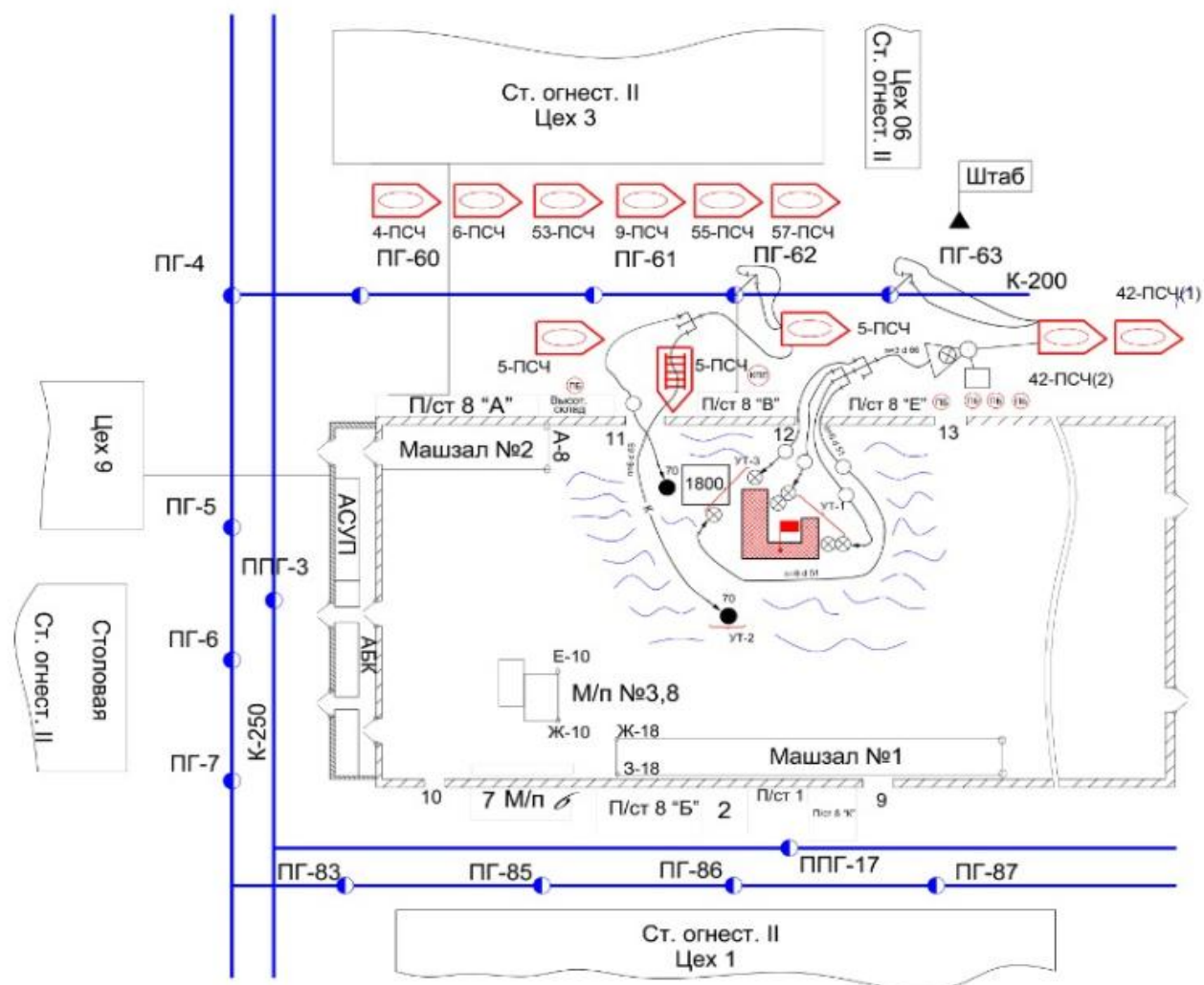


Рисунок 11 - План-схема расстановки сил и средств на момент ликвидации пожара. Вариант 1

Схема расстановки сил и средств. Вариант 2.

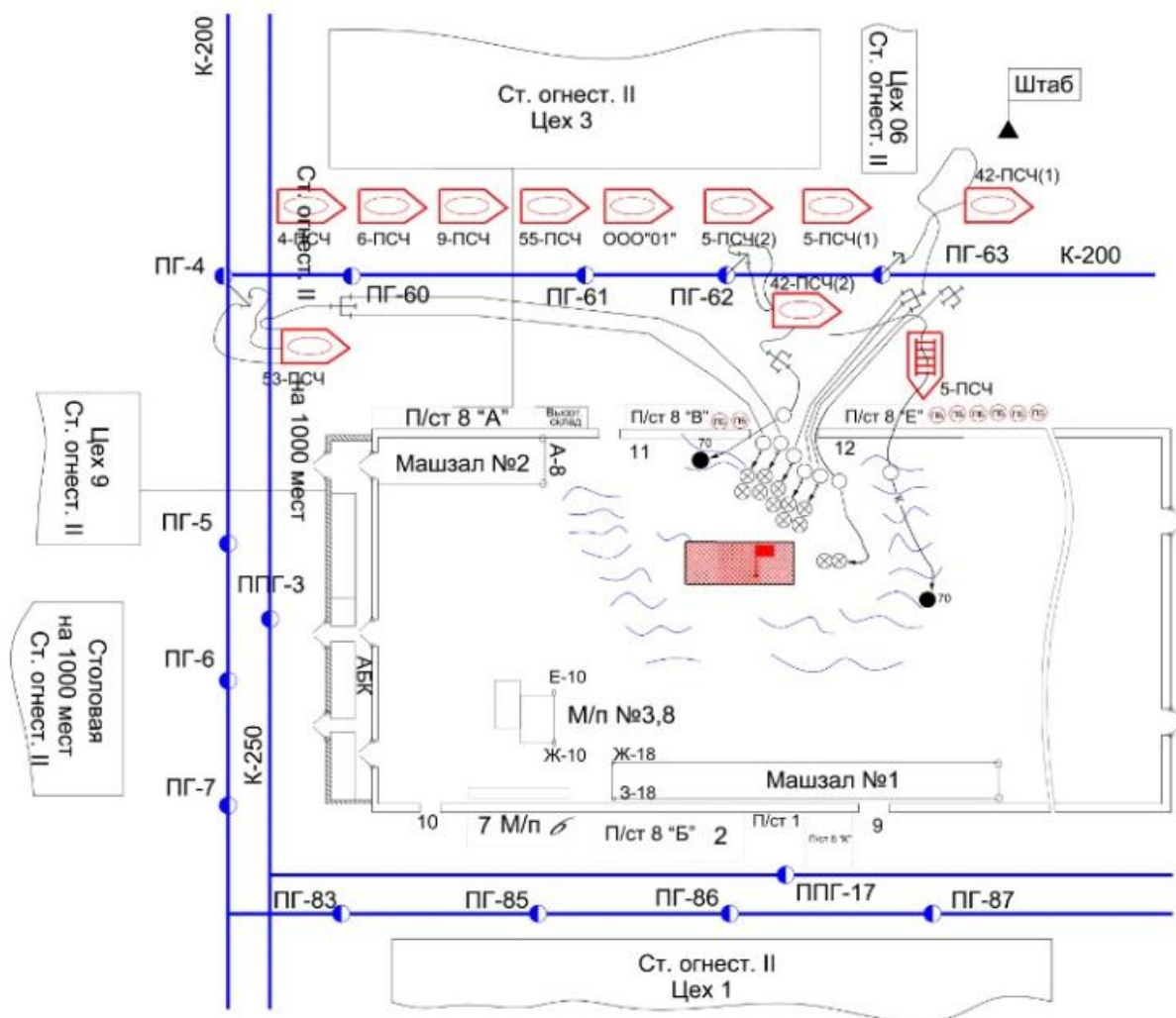


Рисунок 12 - План-схема расстановки сил и средств на момент ликвидации пожара. Вариант 2

3.3 Обучение мерам пожарной безопасности.

В соответствии с требованиями пожарной безопасности «ответственность за организацию и своевременность обучения в области пожарной безопасности и проверку знаний правил пожарной безопасности работников организаций несут администрации (собственники) этих организаций, должностные лица организаций, предприниматели без образования юридического лица, а также работники, заключившие трудовой договор с работодателем в порядке, установленном законодательством Российской Федерации» [13].

«Основными видами обучения работников организаций мерам пожарной безопасности являются противопожарный инструктаж и изучение минимума пожарно-технических знаний (далее - пожарно-технический минимум)» [13].

«Противопожарный инструктаж проводится с целью доведения до работников организаций основных требований пожарной безопасности, изучения пожарной опасности технологических процессов производств и оборудования, средств противопожарной защиты, а также их действий в случае возникновения пожара» [13].

«Противопожарный инструктаж проводится администрацией (собственником) организации по специальным программам обучения мерам пожарной безопасности работников организаций (далее - специальные программы) и в порядке, определяемом администрацией (собственником) организации (далее - руководитель организации)» [13].

«При проведении противопожарного инструктажа следует учитывать специфику деятельности организации» [13].

«Проведение противопожарного инструктажа включает в себя ознакомление работников организаций с:

правилами содержания территории, зданий (сооружений) и помещений, в том числе эвакуационных путей, наружного и внутреннего водопровода, систем оповещения о пожаре и управления процессом эвакуации людей;

требованиями пожарной безопасности, исходя из специфики пожарной опасности технологических процессов, производств и объектов;

мероприятиями по обеспечению пожарной безопасности при эксплуатации зданий (сооружений), оборудования, производстве пожароопасных работ;

правилами применения открытого огня и проведения огневых работ;

обязанностями и действиями работников при пожаре, правилами вызова пожарной охраны, правилами применения средств пожаротушения и установок пожарной автоматики» [13].

«По характеру и времени проведения противопожарный инструктаж подразделяется на: вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой» [13].

«Руководители, специалисты и работники организаций, ответственные за пожарную безопасность, обучаются пожарно-техническому минимуму в объеме знаний требований нормативных правовых актов, регламентирующих пожарную безопасность, в части противопожарного режима, пожарной опасности технологического процесса и производства организации, а также приемов и действий при возникновении пожара в организации, позволяющих выработать практические навыки по предупреждению пожара, спасению жизни, здоровья людей и имущества при пожаре» [13].

«Обучение пожарно-техническому минимуму руководителей, специалистов и работников организаций, не связанных с взрывопожароопасным производством, проводится в течение месяца после приема на работу и с последующей периодичностью не реже одного раза в три года после последнего обучения, а руководителей, специалистов и работников организаций, связанных с взрывопожароопасным производством, - один раз в год» [13].

«Обязанности по организации обучения пожарно-техническому минимуму в организации возлагаются на ее руководителя» [13].

3.4 Система обеспечения пожарной безопасности объекта

В соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004-91 «пожарная безопасность объекта должна обеспечиваться системами предотвращения пожара и противопожарной защиты, в том числе организационно-техническими мероприятиями» [16].

«Системы пожарной безопасности должны характеризоваться уровнем обеспечения пожарной безопасности людей и материальных ценностей, а также экономическими критериями эффективности этих систем для материальных ценностей, с учетом всех стадий (научная разработка,

проектирование, строительство, эксплуатация) жизненного цикла объектов и выполнять одну из следующих задач:

исключать возникновение пожара;

обеспечивать пожарную безопасность людей;

обеспечивать пожарную безопасность материальных ценностей;

обеспечивать пожарную безопасность людей и материальных ценностей одновременно» [16].

«Объекты должны иметь системы пожарной безопасности, направленные на предотвращение воздействия на людей опасных факторов пожара, в том числе их вторичных проявлений, на требуемом уровне» [16].

«Требуемый уровень обеспечения пожарной безопасности людей с помощью указанных систем должен быть не менее 0,999999 предотвращения воздействия опасных факторов в год в расчете на каждого человека, а допустимый уровень пожарной опасности для людей должен быть не более 10 воздействия опасных факторов пожара, превышающих предельно допустимые значения, в год в расчете на каждого человека» [16].

«Объекты, пожары на которых могут привести к массовому поражению людей, находящихся на этих объектах, и окружающей территории опасными и вредными производственными факторами (по ГОСТ 12.0.003), а также опасными факторами пожара и их вторичными проявлениями, должны иметь системы пожарной безопасности, обеспечивающие минимально возможную вероятность возникновения пожара. Конкретные значения минимально возможной вероятности возникновения пожара определяются проектировщиками и технологами при паспортизации этих объектов в установленном порядке» [16].

«Перечень этих объектов разрабатывается соответствующими министерствами (ведомствами и т.п.) в установленном порядке» [16].

«Объекты, отнесенные к соответствующим категориям по пожарной опасности согласно нормам технологического проектирования для определения категорий помещений и зданий по пожарной и

взрывопожарной опасности, должны иметь экономически эффективные системы пожарной безопасности» [16].

«Классификация объектов по пожарной и взрывопожарной опасности должна производиться с учетом допустимого уровня их пожарной опасности (требуемого уровня обеспечения пожарной безопасности), а расчеты критериев и показателей ее оценки, в т.ч. вероятности пожара (взрыва), - с учетом массы горючих и трудногорючих веществ и материалов, находящихся на объекте, взрывопожароопасных зон, образующихся в аварийных ситуациях, и возможного ущерба для людей и материальных ценностей» [16].

«Предотвращение пожара должно достигаться предотвращением образования горючей среды и (или) предотвращением образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания» [16].

«Предотвращение образования горючей среды должно обеспечиваться одним из следующих способов или их комбинаций» [16]:

«максимально возможным применением негорючих и трудногорючих веществ и материалов» [16];

«максимально возможным по условиям технологии и строительства ограничением массы и (или) объема горючих веществ, материалов и наиболее безопасным способом их размещения» [16];

«изоляцией горючей среды (применением изолированных отсеков, камер, кабин и т.п.)» [16];

«поддержанием безопасной концентрации среды в соответствии с нормами и правилами и другими нормативно-техническими, нормативными документами и правилами безопасности» [16];

«достаточной концентрацией флегматизатора в воздухе защищаемого объема (его составной части)» [16];

«поддержанием температуры и давления среды, при которых распространение пламени исключается» [16];

«максимальной механизацией и автоматизацией технологических процессов, связанных с обращением горючих веществ» [16];

«установкой пожароопасного оборудования по возможности в изолированных помещениях или на открытых площадках» [16];

«применением устройств защиты производственного оборудования с горючими веществами от повреждений и аварий, установкой отключающих, отсекающих и других устройств» [16].

«Предотвращение образования в горючей среде источников зажигания должно достигаться применением одного из следующих способов или их комбинацией:

применением машин, механизмов, оборудования, устройств, при эксплуатации которых не образуются источники зажигания» [16];

«применением электрооборудования, соответствующего пожароопасной и взрывоопасной зонам, группе и категории взрывоопасной смеси в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.011* и Правил устройства электроустановок» [16];

«применением в конструкции быстродействующих средств защитного отключения возможных источников зажигания» [16];

«применением технологического процесса и оборудования, удовлетворяющих требованиям электростатической искробезопасности» [16];

«устройством молниезащиты зданий, сооружений и оборудования» [16];

«поддержанием температуры нагрева поверхности машин, механизмов, оборудования, устройств, веществ и материалов, которые могут войти в контакт с горючей средой, ниже предельно допустимой, составляющей 80% наименьшей температуры самовоспламенения горючего» [16];

«исключением возможности появления искрового разряда в горючей среде с энергией, равной и выше минимальной энергии зажигания» [16];

«применением неискрящего инструмента при работе с легковоспламеняющимися жидкостями и горючими газами» [16];

«ликвидацией условий для теплового, химического и (или) микробиологического самовозгорания обращающихся веществ, материалов, изделий и конструкций» [16];

«устранением контакта с воздухом пирофорных веществ» [16];

«уменьшением определяющего размера горючей среды ниже предельно допустимого по горючести» [16];

«выполнением действующих строительных норм, правил и стандартов» [16].

«Ограничение массы и (или) объема горючих веществ и материалов, а также наиболее безопасный способ их размещения должны достигаться применением одного из следующих способов или их комбинацией» [16]:

«уменьшением массы и (или) объема горючих веществ и материалов, находящихся одновременно в помещении или на открытых площадках» [16];

«устройством аварийного слива пожароопасных жидкостей и аварийного стравливания горючих газов из аппаратур» [16];

«устройством на технологическом оборудовании систем противовзрывной защиты» [16];

«периодической очисткой территории, на которой располагается объект, помещений, коммуникаций, аппаратуры от горючих отходов, отложений пыли, пуха и т.п.» [16];

«удалением пожароопасных отходов производства» [16];

«заменой легковоспламеняющихся и горючих жидкостей на пожаробезопасные технические моющие средства» [16].

«Противопожарная защита должна достигаться применением одного из следующих способов или их комбинацией:

применением средств пожаротушения и соответствующих видов пожарной техники» [16];

«применением автоматических установок пожарной сигнализации и пожаротушения» [16];

«применением основных строительных конструкций и материалов, в том числе используемых для облицовок конструкций, с нормированными показателями пожарной опасности» [16];

«применением пропитки конструкций объектов антипиренами и нанесением на их поверхности огнезащитных красок (составов)» [16];

«устройствами, обеспечивающими ограничение распространения пожара» [16];

«организацией с помощью технических средств, включая автоматические, своевременного оповещения и эвакуации людей» [16];

«применением средств коллективной и индивидуальной защиты людей от опасных факторов пожара» [16];

«применением средств противодымной защиты» [16].

«Ограничение распространения пожара за пределы очага должно достигаться применением одного из следующих способов или их комбинацией:

устройством противопожарных преград» [16];

«установлением предельно допустимых по технико-экономическим расчетам площадей противопожарных отсеков и секций, а также этажности зданий и сооружений, но не более определенных нормами» [16];

«устройством аварийного отключения и переключения установок и коммуникации» [16];

«применением средств, предотвращающих или ограничивающих разлив и растекание жидкостей при пожаре» [16];

«применением огнепреграждающих устройств в оборудовании» [16].

«Каждый объект должен иметь такое объемно-планировочное и техническое исполнение, чтобы эвакуация людей из него могла быть завершена до наступления предельно допустимых значений опасных

факторов пожара, а при нецелесообразности эвакуации была обеспечена защита людей в объекте. Для обеспечения эвакуации необходимо» [16]:

«установить количество, размеры и соответствующее конструктивное исполнение эвакуационных путей и выходов» [16];

«обеспечить возможность беспрепятственного движения людей по эвакуационным путям» [16];

«организовать при необходимости управление движением людей по эвакуационным путям (световые указатели, звуковое и речевое оповещение и т.п.)» [16].

«Средства коллективной и индивидуальной защиты должны обеспечивать безопасность людей в течение всего времени действия опасных факторов пожара» [16].

«Коллективную защиту следует обеспечивать с помощью пожаробезопасных зон и других конструктивных решений. Средства индивидуальной защиты следует применять также для пожарных, участвующих в тушении пожара» [16].

«Система противодымной защиты объектов должна обеспечивать незадымление, снижение температуры и удаление продуктов горения и термического разложения на путях эвакуации в течение времени, достаточного для эвакуации людей, и (или) коллективную защиту людей в соответствии с требованиями п.3.6 и (или) защиту материальных ценностей» [16].

«На каждом объекте народного хозяйства должно быть обеспечено своевременное оповещение людей и (или) сигнализация о пожаре в его начальной стадии техническими или организационными средствами» [16].

«Перечень и обоснование достаточности для целевой эффективности средств оповещения и (или) сигнализации на объектах согласовываются в установленном порядке» [16].

«В зданиях и сооружениях необходимо предусмотреть технические средства (лестничные клетки, противопожарные стены, лифты, наружные

пожарные лестницы, аварийные люки и т.п.), имеющие устойчивость при пожаре и огнестойкость конструкций не менее времени, необходимого для спасения людей при пожаре, и расчетного времени тушения пожара» [16].

«Для пожарной техники должны быть определены:

быстродействие и интенсивность подачи огнетушащих веществ;

допустимые огнетушащие вещества (в том числе с позиций требований экологии и совместимости с горящими веществами и материалами)» [16];

«источники и средства подачи огнетушащих веществ для пожаротушения» [16];

«нормативный (расчетный) запас специальных огнетушащих веществ (порошковых, газовых, пенных, комбинированных)» [16];

«необходимая скорость наращивания подачи огнетушащих веществ с помощью транспортных средств оперативных пожарных служб» [16];

«требования к устойчивости от воздействия опасных факторов пожара и их вторичных проявлений;

требования техники безопасности» [16].

«Организационно-технические мероприятия должны включать:

организацию пожарной охраны, организацию ведомственных служб пожарной безопасности в соответствии с законодательством» [16];

«паспортизацию веществ, материалов, изделий, технологических процессов, зданий и сооружений объектов в части обеспечения пожарной безопасности» [16];

«привлечение общественности к вопросам обеспечения пожарной безопасности» [16];

«организацию обучения работающих правилам пожарной безопасности на производстве, а населения - в порядке, установленном правилами пожарной безопасности соответствующих объектов пребывания людей» [16];

«разработку и реализацию норм и правил пожарной безопасности, инструкций о порядке обращения с пожароопасными веществами и материалами, о соблюдении противопожарного режима и действиях людей при возникновении пожара» [16];

«изготовление и применение средств наглядной агитации по обеспечению пожарной безопасности» [16];

«порядок хранения веществ и материалов, тушение которых недопустимо одними и теми же средствами, в зависимости от их физико-химических и пожароопасных свойств» [16];

нормирование численности людей на объекте по условиям безопасности их при пожаре;

«разработку мероприятий по действиям администрации, рабочих, служащих и населения на случай возникновения пожара и организацию эвакуации людей» [16];

«основные виды, количество, размещение и обслуживание пожарной техники по ГОСТ 12.4.009. Применяемая пожарная техника должна обеспечивать эффективное тушение пожара (загорания), быть безопасной для природы и людей» [16].

В соответствии с требованиями Правил противопожарного режима в Российской Федерации на руководителя предприятия возлагается:

«В отношении каждого объекта защиты (за исключением индивидуальных жилых домов) руководителем (иным уполномоченным должностным лицом) организации (индивидуальным предпринимателем), в пользовании которой на праве собственности или на ином законном основании находятся объекты защиты (далее - руководитель организации), утверждается инструкция о мерах пожарной безопасности в соответствии с требованиями, установленными разделом XVIII настоящих Правил, в том числе отдельно для каждого пожаровзрывоопасного и пожароопасного помещения категории А, Б и В1 производственного и складского назначения» [8].

«Порядок и сроки проведения противопожарного инструктажа и прохождения пожарно-технического минимума определяются руководителем организации. Обучение мерам пожарной безопасности осуществляется в соответствии с нормативными документами по пожарной безопасности» [8].

«Руководитель организации назначает лицо, ответственное за пожарную безопасность, которое обеспечивает соблюдение требований пожарной безопасности на объекте защиты» [8].

«В складских, производственных, административных и общественных помещениях, местах открытого хранения веществ и материалов, а также размещения технологических установок руководитель организации обеспечивает наличие табличек с номером телефона для вызова пожарной охраны» [8].

«В здании или сооружении, кроме жилых домов, в котором может одновременно находиться 50 и более человек, то есть на объекте с массовым пребыванием людей, а также на объекте с рабочими местами на этаже для 10 и более человек руководитель организации обеспечивает наличие планов эвакуации людей при пожаре» [8].

«На объекте защиты с ночным пребыванием людей руководитель организации обеспечивает наличие инструкции о порядке действий обслуживающего персонала на случай возникновения пожара в дневное и ночное время, телефонной связи, электрических фонарей (не менее 1 фонаря на каждого дежурного), средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека от токсичных продуктов горения из расчета не менее 1 средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека на каждого дежурного» [8].

«При эксплуатации эвакуационных путей и выходов руководитель организации обеспечивает соблюдение проектных решений и требований нормативных документов по пожарной безопасности (в том числе по освещенности, количеству, размерам и объемно-планировочным решениям

эвакуационных путей и выходов, а также по наличию на путях эвакуации знаков пожарной безопасности) в соответствии с требованиями части 4 статьи 4 Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [8].

«Руководителем организации, на объекте защиты которой возник пожар, обеспечивается доступ пожарным подразделениям в закрытые помещения для целей локализации и тушения пожара» [8].

«Руководитель организации при расстановке в помещениях технологического, выставочного и другого оборудования обеспечивает наличие проходов к путям эвакуации и эвакуационным выходам» [8].

«Руководитель организации обеспечивает исправное состояние механизмов для самозакрывания противопожарных дверей» [8].

«Руководитель организации обеспечивает исправное состояние знаков пожарной безопасности, в том числе обозначающих пути эвакуации и эвакуационные выходы» [8].

«В соответствии с инструкцией завода-изготовителя руководитель организации обеспечивает проверку огнезадерживающих устройств (заслонок, шиберов, клапанов и др.) в воздуховодах, устройств блокировки вентиляционных систем с автоматическими установками пожарной сигнализации или пожаротушения, автоматических устройств отключения вентиляции при пожаре» [8].

«Руководитель организации определяет порядок и сроки проведения работ по очистке вентиляционных камер, циклонов, фильтров и воздуховодов от горючих отходов с составлением соответствующего акта, при этом такие работы проводятся не реже 1 раза в год» [8].

В Англии, например, ответственность за пожарную безопасность на предприятиях или других не бытовых помещениях, возложена на работодателя, владельца имущества, домовладельца, любого другого человека, контролирующего помещение, например, менеджера по объектам, менеджера по зданиям, управляющего агента или оценщика рисков.

Ответственные лица должны проводить оценку пожароопасности помещения и регулярно ее проверять, рассказывать сотрудникам или их представителям о выявленных рисках, принимать и поддерживать соответствующие меры пожарной безопасности, осуществлять планирование действий при чрезвычайной ситуации, предоставлять информацию о персонале, проводить инструктаж по пожарной безопасности и обучение [46].

Управление пожарной безопасностью является третьим и окончательным вариантом из трех основных методов обращения с противопожарной защитой. Профилактика пожаров является первым и самым важным. Вторым важным подходом являются инженерные решения, ограничивающие рост и развитие пожара, в том числе автоматические системы пожаротушения. Тушение пожаров должно быть последним вариантом, рассматриваемым в рамках противопожарной подготовки. Управление по охране труда в организации допускает ряд подходов к управлению пожарной безопасностью сотрудниками. Все работодатели должны иметь чрезвычайный план действий. Этот план охватывает оповещение о пожарах и других чрезвычайных ситуациях, эвакуацию объекта, учет персонала и остановку критических процессов. Также должен быть подготовлен план предотвращения пожаров. Этот план детализирует подходы организации к предотвращению пожаров [43].

Из приведенных требований следует вывод, что ответственность за соблюдение на предприятии пожарной безопасности возлагается на руководителя организации.

Существующими нормативными правовыми актами Российской Федерации не предусмотрено обязательного введения в штат организации специалистов в области пожарной безопасности.

На сегодняшний день в организационно-штатной структуре АО «Аркиник СМЗ» предусмотрен один специалист в области пожарной безопасности – менеджер, который в основном решает вопросы по

заключению и исполнению договоров в области пожарной безопасности со сторонними организациями, а непосредственной работой в области профилактики пожаров занимаются инженера 42 пожарно-спасательной части ФГКУ «12 отряд ФПС по Самарской области (договорной)».

В связи с этим, разобщенность руководства предприятия в решении вопросов пожарной безопасности приводит к затягиванию сроков устранения нарушений требований нормативных правовых актов в области пожарной безопасности, мероприятия, требующие незначительного финансирования решаются годами, и как следствием это приводит к возрастанию риска возникновения пожара и причинению вреда жизни и здоровью работников АО «Аркиник СМЗ».

Предлагается рассмотреть на законодательном уровне обязательное введение в штат организации специалистов в области пожарной безопасности, количество специалистов определять в зависимости от численности работников организации, а именно с количеством работников:

до 100 человек включительно - 1 освобожденный работник;

от 301 до 1000 человек включительно - 2-3 освобожденных работника;

от 1001 до 2000 человек включительно - 3-4 освобожденных работника;

свыше 2001 человека до 5000 человек включительно - 8-9 освобожденных работников, и так далее.

Наиболее правильная система управления пожарной безопасностью внедрена на ПАО «НК Роснефть», на примере которой предлагается внедрить аналогичную систему на АО «Аркиник СМЗ».

Предлагается внедрить 3х уровневую систему управления пожарной безопасностью:

1 уровень - дирекция завода;

2 уровень - дирекция производства;

3 уровень - руководство цеха.



Рисунок 13 - Предлагаемая модель организационно-штатной структуры управления в области пожарной безопасности

Под управлением системой обеспечения пожарной безопасностью понимается структурированная совокупность управленческих решений, функций и процедур, а так же организационные мероприятия и ресурсов, посредством которых достигается правильное функционирование системой обеспечения пожарной безопасностью и, соответственно, обеспечение требуемого уровня пожарной безопасности объекта защиты.

Эффективность управления системой обеспечения пожарной безопасностью обеспечивается распределением функций и ответственности на всех уровнях управления.

Управление системой обеспечения пожарной безопасностью должно осуществляться осуществляется на трех уровнях:

- первый уровень – генеральным директором;
- второй уровень – директорами производств;
- третий уровень – начальники цехов производств;

На первом уровне управления системой обеспечения пожарной безопасностью в зону ответственности должно входить определение основных направлений деятельности организации в области пожарной безопасности, методологическое обеспечение функционирования системой обеспечения пожарной безопасностью.

На втором уровне управления системой обеспечения пожарной безопасностью в зону ответственности должно входить организация, контроль и выполнение принятых решений по вопросам пожарной безопасности, координация деятельности производств в рамках функционирования системой обеспечения пожарной безопасностью организации.

На третьем уровне в зону ответственности должно входить соблюдение норм и процедур системой обеспечения пожарной безопасностью организации, направленных на обеспечение противопожарного режима на эксплуатируемых объектах защиты.

Основными элементами системы обеспечения пожарной безопасности на предприятии являются:

- распорядительные документы;
- локальные нормативные акты предприятия в области пожарной безопасности;
- декларирование в области пожарной безопасности;
- пожарно-технические расчеты;

- научно-техническая деятельность в области пожарной безопасности;
- противопожарный режим;
- обучение в области пожарной безопасности;
- противопожарная пропаганда;
- деятельность пожарной охраны, включая добровольную пожарную охрану;
- деятельность пожарно-технических комиссий в области пожарной безопасности;
- пожарный надзор;
- учет пожаров и их последствий, расследование и анализ пожаров;
- бизнес-планирование в области пожарной безопасности;
- исполнение предписаний федеральных органов исполнительной власти в области пожарной безопасности;
- первичные средства пожаротушения;
- объемно-планировочные решения в области пожарной безопасности;
- применение противопожарных преград и организация противопожарных разрывов;
- применение материалов требуемого класса пожарной опасности;
- исключение образования горючей среды;
- исключение образования источников зажигания.

Таблица 13 - Документационное сопровождение, рекомендуемое к использованию в рамках системы обеспечения пожарной безопасности предприятия

| Наименование мероприятия/документа | Периодичность проведения контроля |
|---|--|
| 1. Укомплектованность организации имеющим профильное образование в области пожарной безопасности (вопросы соответствия образования и достаточного опыта работы в данной области). | При проведении планового обследования объекта защиты |

Продолжение таблицы 13

| Наименование мероприятия/документа | Периодичность проведения контроля |
|---|--|
| 2. Положение об уполномоченных специалистах по пожарной безопасности (вопросы пожарной безопасности). | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 3. Должностная инструкция специалиста по ПБ (вопросы пожарной безопасности). | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 4. Правильность и своевременность расследования, учета, и анализа пожаров и загораний. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 5. Организация и контроль устранения нарушений выявленных пожарно-техническими комиссиями. | 1 раз в квартал |
| 6. Наличие и порядок ведения журналов учета пожаров. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 7. Выполнение графиков проведения тренировок работников в соответствии с планом локализации и ликвидации аварий. | 1 раз в квартал |
| 8. Приказ об установлении противопожарного режима на территории и в помещениях организации. | В ходе подготовки к пожароопасному периоду |
| 9. Инструкции о мерах пожарной безопасности, в том числе отдельно для каждого пожаровзрывоопасного и пожароопасного помещения категории В1 производственного и складского назначения. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 10. Приказ, определяющий порядок и сроки проведения противопожарного инструктажа и прохождения пожарно-технического минимума. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 11. Наличие графика проведения обучения работников по пожарно-техническому минимуму. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 12. Наличие программ обучения по пожарно-техническому минимуму. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 13. Наличие журналов о прохождении противопожарных инструктажей. | При проведении планового обследования объекта защиты |

Продолжение таблицы 13

| Наименование мероприятия/документа | Периодичность проведения контроля |
|---|--|
| 14. Программа для проведения вводного противопожарного инструктажа. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 15. Программа для проведения первичного противопожарного инструктажа. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 16. Наличие протоколов о прохождении обучения пожарно-техническому минимуму. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 17. Приказ о назначении лиц(а), ответственных за пожарную безопасность. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 18. Приказ о создании пожарно-технической комиссии, разработка планов работы пожарно-технической комиссии и протоколов заседаний комиссии. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 19. Наличие материалов по противопожарной пропаганде. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 20. Наличие инструкции о действиях персонала по эвакуации людей при пожаре на объекте. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 21. Наличие плана проведения практических тренировок персонала. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 22. Наличие распорядительных документов по определению мест для курения, наличие расположения знаков пожарной безопасности «Курение табака и пользование открытым огнем запрещено», знаков запрета о курении. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 23. Наличие распорядительных документов, определяющих порядок и сроки проведения работ по очистке вентиляционных камер, циклонов, фильтров и воздуховодов от горючих отложений. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 24. Наличие распорядительных документов, определяющих порядок организации деятельности по осуществлению проверок и ремонта печей, котельных, а | При проведении планового обследования объекта защиты |

также других отопительных приборов и систем.

Продолжение таблицы 13

| Наименование мероприятия/документа | Периодичность проведения контроля |
|---|--|
| 25. Наличие распорядительных документов, определяющих порядок содержания и сроки проведения проверок исправности искрогасителей, искроуловителей, огнезадерживающих, огнепреграждающих, пыле- и металлоулавливающих и противозрывных устройств, систем защиты от статического электричества, устанавливаемых на технологическом оборудовании и трубопроводах. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 26. Наличие распорядительных документов, определяющих порядок проведения работ по удалению горючих отходов, находящихся в пылесборных камерах и циклонах. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 27. Наличие распорядительных документов, определяющих порядок проведения работ по очистке стен, потолков, пола, конструкций и оборудования помещений и территории объекта от пыли, стружек и горючих отходов. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 28. Наличие распорядительных документов о закреплении за каждой пожарной мотопомпой и техникой, приспособленной (переоборудованной) для тушения пожаров, моториста (водителя), прошедшего специальную подготовку для работы на указанной технике. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 29. Журнал учёта выдачи нарядов-допусков на проведение огневых работ. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 30. Распоряжение о постоянных местах (сварочный пост) проведения огневых и других пожароопасных работ, местах размещения, складирования и хранения баллонов с кислородом и горючим газом. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 31. Распоряжение о назначении лиц, ответственных: за подготовку и проведение огневых и других пожароопасных работ. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 32. Отражение в инструкции по пожарной безопасности мест хранения и допустимого количества одновременно находящихся в помещении пожароопасных материалов, легковоспламеняющихся и | При проведении планового обследования объекта защиты |

горючих жидкостей.

Продолжение таблицы 13

| Наименование мероприятия/документа | Периодичность проведения контроля |
|---|--|
| 33. Наличие распорядительного документа определяющего порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы, на выходные и праздничные дни. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 34. Наличие распорядительного документа определяющего порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончанию рабочего дня. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 35. Наличие распорядительного документа регламентирующего порядок оповещения людей о пожаре в зданиях, где технические средства оповещения отсутствуют. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 36. Наличие инструкции о порядке действий дежурного персонала при получении сигналов о пожаре и неисправности установок (систем) противопожарной защиты объекта, телефонной связи и исправных ручных электрических фонарей в помещении диспетчерского пункта (пожарного поста). | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 37. Наличие в помещениях на видных местах табличек с указанием номера телефона для вызова пожарной охраны, а также табличек с указанием ФИО и должности ответственного за пожарную безопасность. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 38. Наличие инструкции, определяющей порядок использования лифтов, имеющих режим работы «транспортирование пожарных подразделений». | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 39. Наличие распорядительных документов по организации огневых и пожароопасных работ на объекте. Порядок выдачи и закрытия наряда-допуска на выполнение огневых работ по установленной форме. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 40. Наличие паспорта огнетушителя; журнала учета наличия, периодичности осмотра и сроков перезарядки огнетушителей, а также иных первичных средств пожаротушения; сертификатов на первичные средства пожаротушения. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 41. Наличие на объекте первичных средств пожаротушения в соответствии с нормативными документами по пожарной безопасности (в том числе организация установки пожарных щитов). | При проведении планового обследования объекта защиты |

Продолжение таблицы 13

| Наименование мероприятия/документа | Периодичность проведения контроля |
|---|--|
| 42. Наличие на дверях производственных, складских помещений и наружных установках табличек с указанием категорий по взрывопожарной и пожарной опасности и класса пожароопасной или взрывоопасной зоны. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 43. Наличие и организация работы добровольной пожарной охраны. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 44. Наличие планов эвакуации людей в случае пожара. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 45. Организация и контроль исполнения предписаний надзорных органов, наличие плана мероприятий по устранению нарушений (замечаний) указанных в предписаниях. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 46. Наличие информационных знаков с использованием светоотражающих покрытий с указанием местонахождения пожарного оборудования; наличие самосветящихся знаков пожарной безопасности (в том числе на путях эвакуации). | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 47. Акт (протокол) проверки качества огнезащитной обработки (пропитки). | в соответствии с инструкцией завода-изготовителя или 1 раз в год. |
| 48. Акт (протокол) испытания наружных противопожарных лестниц. | 1 раз в 5 лет |
| 49. Акты (протокол) проверки огнезадерживающих устройств (заслонок, клапанов и др.) в воздуховодах, устройств блокировки вентиляционных систем с АПС или АУПТ, автоматических устройств отключения вентиляции при пожаре. | Срок устанавливается в соответствии с инструкцией завода-изготовителя. |
| 50. Акт выполненных работ по очистке вентиляционных камер, циклонов, фильтров и воздухопроводов от горючих отходов. | 1 раз в год |
| 51. Акты проверок работоспособности сетей наружного и внутреннего противопожарного водопровода, стационарных средств пожаротушения | 2 раза в год (весной и осенью) |

(колец орошения, лафетных стволов без подключения к водопроводу, водяных завес).

Продолжение таблицы 13

| Наименование мероприятия/документа | Периодичность проведения контроля |
|---|---|
| 52. Акт проверки укомплектованности пожарных кранов внутреннего противопожарного водопровода пожарными рукавами, ручными пожарными стволами и вентилями, перекатки пожарных рукавов. | 1 раз в квартал |
| 53. Журнал проверок работоспособности задвижек с электроприводом, установленных на обводных линиях водомерных устройств. | Ежемесячно, не реже 2 раз в год пожарных насосов-повысителей. |
| 54. Планы-графики проведения регламентных работ по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту систем противопожарной защиты зданий и сооружений (автоматических установок пожарной сигнализации и пожаротушения, систем противодымной защиты, систем оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией). | В соответствии с инструкцией завода-изготовителя. |
| 55. На объектах с массовым пребыванием людей наличие исправных электрических фонарей из расчета 1 фонарь на 50 человек. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 56. Журнал учёта работ по очистке вытяжных устройств (шкафов, окрасочных, сушильных камер и др.), аппаратов и трубопроводов от пожароопасных отложений. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 57. Журнал учета наличия, периодичности осмотра и сроков перезарядки огнетушителей, а также иных первичных средств пожаротушения. | При проведении планового обследования объекта защиты |
| 58. Наличие документации на системы пожарной автоматики (пожарной сигнализации, пожаротушения, дымоудаления, оповещения и управления эвакуацией в случае возникновения пожара): утвержденный проект (исполнительная документация); акт о приемке системы пожарной сигнализации в эксплуатацию; ведомость смонтированных приборов и оборудования; сертификаты, паспорта на оборудование систем пожарной автоматики; соответствие систем пожарной автоматики утвержденному проекту (исполнительной документацией). | При проведении планового обследования объекта защиты |

Продолжение таблицы 13

| Наименование мероприятия/документа | Периодичность проведения контроля |
|--|---|
| <p>59. Организация и проведение технического обслуживания и планового предупредительного ремонта систем пожарной автоматики:</p> <p>наличие приказа о назначении ответственных лиц за эксплуатацию систем пожарной автоматики,</p> <p>наличие инструкций;</p> <p>наличие договора на выполнение ТО и ППР систем пожарной автоматики;</p> <p>наличие актов первичного обследования систем пожарной автоматики;</p> <p>наличие паспортов систем пожарной автоматики;</p> <p>наличие журналов регистрации работ по ТО и ППР систем пожарной автоматики с ежемесячными отметками о выполнении работ;</p> <p>наличие план-графиков проведения регламентных работ по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту систем противопожарной защиты зданий и сооружений (автоматических установок пожарной сигнализации и пожаротушения, систем противодымной защиты, систем оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией).</p> <p>наличие актов проверок работоспособности систем и средств противопожарной защиты объекта (автоматических установок пожаротушения и сигнализации, систем противодымной защиты, системы оповещения людей о пожаре, средств пожарной сигнализации, систем противопожарного водоснабжения, противопожарных дверей, противопожарных и дымовых клапанов, защитных устройств в противопожарных преградах)</p> | <p>При проведении планового обследования объекта защиты</p> |
| <p>60. Наличие на объекте 100% требуемого запаса пенообразователя.</p> | <p>1 раз в квартал.</p> |
| <p>61. Хранение пенообразователя, организация проверки качества.</p> | <p>В соответствии с инструкцией завода-изготовителя.</p> |

В Соединенных Штатах Америки в случае возникновения чрезвычайной ситуации или сбоя в работе предприятий предусмотрено реагирование организованных групп в соответствии с установленными планами. Для оказания помощи могут быть вызваны службы по

чрезвычайным ситуациям. Могут привлекаться подрядчики и могут потребоваться другие ресурсы. Запросы средств массовой информации, общественности, сотрудников и их семей, а также местных должностных лиц могут перегружать телефонные линии. Как бизнес должен управлять всеми этими видами деятельности и ресурсами? Предприятия должны иметь систему управления инцидентами (IMS). ИМС - это совокупность средств, оборудования, персонала, процедур и средств связи, функционирующих в рамках общей организационной структуры, призванной помочь в управлении ресурсами во время инцидентов (NFPA 1600).

Национальная система управления инцидентами (NIMS) была создана FEMA и включает в себя систему управления инцидентами (ICS). NIMS используется в качестве стандарта для управления чрезвычайными ситуациями всеми государственными учреждениями в Соединенных Штатах как для запланированных, так и для чрезвычайных событий. Предприятия с организованными группами реагирования на чрезвычайные ситуации, которые взаимодействуют с государственными аварийными службами, могут извлечь выгоду из использования ИС. ICS также хорошо подходит для управления сбоями бизнес-операций. Общественная информация и кризисные коммуникации являются неотъемлемой частью структуры СВК.

При возникновении инцидента на месте происшествия могут проводиться мероприятия по стабилизации инцидента (например, пожаротушение, оценка ущерба, сохранение имущества). Другие лица, которым поручено поддерживать стабилизацию инцидентов, непрерывность бизнеса или кризисные коммуникационные мероприятия, будут отчетываться перед Центром чрезвычайных операций (ЕОС). Центр экстренных операций - это физическое или виртуальное место, откуда осуществляется координация и поддержка деятельности по управлению инцидентами. Система управления инцидентами и использование Центра экстренных операций поддерживают управление инцидентами [42].

Безопасная для человека среда – несомненно важнейший показатель в жизни человека. В ходе трудовой деятельности на рабочем месте, работники должны быть уверены, что находятся в безопасности. Поэтому на рабочих местах должны быть соблюдены требования нормативных правовых актов в области охраны труда и пожарной безопасности.

Соблюдение требований нормативных правовых актов в области пожарной безопасности в организации является наиболее из важнейших задач руководителя. Несмотря на то, что получение максимальной прибыли от выпускаемой продукции, снижения затрат на производство является основной задачей владельцев бизнеса, руководителю организации не стоит забывать об угрозе возникновения рисков связанных возникновением пожаров на объектах предприятия.

Пожар – наиболее часто возникающий вид чрезвычайной ситуации в жизни людей, пожары ежегодно наносят много миллиардные убытки предприятиям, ущерб окружающей среде, материальным ресурсам и материальным ценностям Российской Федерации в целом. Исходя из всего этого, руководство предприятия делает выводы, которые состоят в том, что пожар гораздо выгоднее предотвратить, чем устранять его последствия. Для эффективного функционирования предприятия им необходимо уметь правильно управлять, для чего необходимо создать работающую систему управления функционирования объектов предприятия.

Система управления – это набор систематизированных средств сбора сведений о подконтрольном объекте и средств воздействия на его поведение, предназначенный для достижения определённых целей. Для наиболее эффективного управления предприятием необходимо выстроить многоуровневую систему руководства предприятием.

Непосредственное руководство системой пожарной безопасности в организации первоначально должно осуществляться руководителем организации, который должен выстроить систему управления пожарной безопасностью в подведомственной организации, включающую:

- разработку политики организации в области пожарной безопасности;
- организацию проведения профилактических мероприятий пожарной безопасности;
- определение обязанностей должностных лиц организации в области пожарной безопасности;
- организацию подготовки работников организации в области пожарной безопасности;
- систематизацию проведения контрольных мероприятий по выполнению требований пожарной безопасности, внутренний аудит пожарной безопасности.

Системы управления пожарной безопасностью должна основываться на нормативных правовых актах Российской Федерации, включая требования Федеральных законов № 69-ФЗ «О пожарной безопасности», № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», а также постановления Правительства Российской Федерации № 390 «О противопожарном режиме». Не имея грамотного управления пожарной безопасностью на предприятии, многократно возникают риски получения ощутимых материальных потерь вследствие возникновения пожара. В истории человечества наблюдается огромное количество пожаров, возникновение которых в принципе можно было избежать, имея грамотно выстроенную систему управления пожарной безопасностью на объекте возникновения пожара.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В магистерской диссертации на тему «Управление системой обеспечения пожарной безопасностью в АО «Аркиник СМ» разработана модель системы управления пожарной безопасностью предприятия в рамках совершенствования существующей системы управления.

Проведен расчет требуемой численности личного состава пожарной охраны предприятия, необходимой для целей организации и осуществления профилактики пожаров и (или) их тушения. В результате выполненных исследований выявлена необходимость увеличения численности личного состава подразделения пожарной охраны предприятия более чем в 4 раза: с 75 человек до 326 человек.

Проведен анализ пожарно-профилактической деятельности на объектах АО «Аркиник СМЗ» в 2018 году существующего подразделения пожарной охраны предприятия - 42 пожарно-спасательной части ФГКУ «12 отряд ФПС ГПС по Самарской области (договорной)».

Проведен статистический анализ происшествий за 2018 год на территории городских округов Самара, Новокуйбышевск и Чапаевск, рассмотрены основные показатели боевой работы ФГКУ «3 отряд ФПС по Самарской области» в 2018 году, анализ возникших пожаров, и гибель и травмирование людей на них.

Представлены результаты проведенного анализа состояния пожарной безопасности исследуемого объекта, характерные для производственных зданий и сооружений АО «Аркиник СМЗ», выявленные в ходе проведения инспекторских проверок органами государственного пожарного надзора и в ходе осуществления пожарно-профилактической работы инженерного состава 42 пожарно-спасательной части ФГКУ «12 отряд ФПС ГПС по Самарской области (договорной)».

Предложены усовершенствованные структурированная совокупность управленческих решений, функций и процедур, а так же организационные мероприятия и ресурсы, посредством которых достигается правильное

функционирование системой обеспечения пожарной безопасностью и, соответственно, обеспечение требуемого уровня пожарной безопасности объекта защиты.

Генеральный директор АО «Арконик СМЗ» М.Г. Спичак внимательно следит за деятельностью подчиненных работников по обеспечению пожарной охраны предприятия, так как опыт произошедших на АО «Арконик СМЗ» пожаров показывает, что халатность, приведшая к возникновению пожара, несет огромные убытки предприятию. Он понимает актуальность внедрения на предприятии передовых систем противопожарной защиты и то, что каждый вложенный рубль в защиту объекта от пожара берегает не одну сотню рублей в случае возникновения на нем пожара.

Предложенные в магистерской диссертации исследования доведены до сведения руководства АО «Арконик СМЗ», рассмотрены директором по охране труда, экологии и здоровья АО «Арконик СМЗ», непосредственно курирующим систему менеджмента пожарной безопасности предприятия. По результатам рассмотрения принято решение о внедрении основных аспектов магистерской диссертации в существующую систему управления пожарной безопасностью предприятия, поэтапному увеличению численности личного состава подразделения пожарной охраны предприятия.

Выполненная научно – техническая разработка может быть также рекомендована к рассмотрению по её внедрению в производственное предприятие любого направления деятельности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 06.10.1999 N 184-ФЗ (ред. от 06.02.2019). – URL: <http://docs.cntd.ru/document/901744603> (дата обращения: 16.04.2019)

2. О пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ URL: <http://docs.cntd.ru/document/9028718> (дата обращения: 16.04.2019)

3. Вопросы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий [Электронный ресурс]: Указ Президента Российской Федерации от 11.07.2004 № 868. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/901902347> (дата обращения: 16.04.2019)

4. Об утверждении Административного регламента Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий исполнения государственной функции по надзору за выполнением требований пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Приказ МЧС России от 30.11. 2016 №644. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/420385845> (дата обращения: 12.03.2019)

5. О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 26.12.2008 N 294-ФЗ. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/902135756> (дата обращения: 02.04.2019)

6. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/902111644> (дата обращения: 02.04.2019)

7. О лицензировании отдельных видов деятельности [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/902276657> (дата обращения: 03.04.2019)

8. О противопожарном режиме [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 № 390. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/902344800> (дата обращения: 05.04.2019)

9. Об утверждении Правил оценки соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска [Электронный ресурс]: Постановление Правительства Российской Федерации от 07.04.2009 №304. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/902151202> (дата обращения: 05.04.2019)

10. О лицензировании деятельности по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 30.11.2011 № 1225. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/902321636> (дата обращения: 05.04.2019)

11. О лицензировании деятельности по тушению пожаров в населенных пунктах, на производственных объектах и объектах инфраструктуры, по тушению лесных пожаров [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 31.01.2012 № 69. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/902326430> (дата обращения: 05.04.2019)

12. Об утверждении Перечня национальных стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и осуществления оценки соответствия [Электронный ресурс]: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 10 марта 2009 г. № 304-р. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/902146883> (дата обращения: 15.04.2019)

13. Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций [Электронный ресурс]: Приказ МЧС России от 12.12. 2007 № 645. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/902079274> (дата обращения: 15.04.2019)
14. Пожарная охрана предприятий. Общие требования [Электронный ресурс]: СП 232.1311500.2015. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200122147> (дата обращения: 15.04.2019)
15. ССБТ. Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования [Электронный ресурс]: ГОСТ 12.3.046-91. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200003194> (дата обращения: 16.04.2019)
16. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования [Электронный ресурс]: ГОСТ 12.1.004-91. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/9051953/> (дата обращения: 14.04.2019)
17. Общественные здания и сооружения [Электронный ресурс]: СНиП 2.08.02-89*. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/5200165> (дата обращения: 14.04.2019)
18. Сооружения промышленных предприятий [Электронный ресурс]: СНиП 2.09.03-85. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/871001214> (дата обращения: 10.04.2019)
19. Административные и бытовые здания [Электронный ресурс]: СНиП 2.09.04- 87*. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/5200093> (дата обращения: 10.04.2019)
20. Пожарная безопасность зданий и сооружений [Электронный ресурс]: СНиП 21-01-97. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/871001022> (дата обращения: 10.04.2019)
21. Отопление, вентиляция и кондиционирование [Электронный ресурс]: СНиП 41-01-2003. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200035579/> (дата обращения: 10.04.2019)
22. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы [Электронный ресурс]: СП 1.13130.2009. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200071143> (дата обращения: 10.04.2019)

23. Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты [Электронный ресурс]: СП 2.13130.2012. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200096437> (дата обращения: 11.04.2019)

24. Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности [Электронный ресурс]: СП 3.13130.2009. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200071145> (дата обращения: 11.04.2019)

25. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемнопланировочным и конструктивным решениям [Электронный ресурс]: СП 4.13130.2013. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200101593> (дата обращения: 11.04.2019)

26. Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования [Электронный ресурс]: СП 5.13130.2009. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200071148> (дата обращения: 11.04.2019)

27. Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности [Электронный ресурс]: СП 6.13130.2013. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200100259> (дата обращения: 11.04.2019)

28. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности [Электронный ресурс]: СП 7.13130.2013. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200098833> (дата обращения: 12.04.2019)

29. Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности [Электронный ресурс]: СП 8.13130.2009. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200071151> (дата обращения: 12.04.2019)

30. Официальный сайт МЧС России – URL: <https://www.mchs.gov.ru/folder/33820227> (дата обращения: 13.04.2019)

31. Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования

[Электронный ресурс]: СП 10.13130.2009. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200071153> (дата обращения: 14.04.2019)

32. Места дислокации подразделений пожарной охраны. Порядок и методика определения [Электронный ресурс]: СП 11.13130.2009. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200071155> (дата обращения: 13.04.2019)

33. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности [Электронный ресурс]: СП 12.13130.2009. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200071156> (дата обращения: 13.04.2019)

34. Административные и бытовые здания [Электронный ресурс]: СП 44.13330.2011. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200084087> (дата обращения: 14.04.2019)

35. Складские здания [Электронный ресурс]: СП 57.13330.2011. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200085105> (дата обращения: 15.04.2019)

36. СНиП II-89-80* Генеральные планы промышленных предприятий [Электронный ресурс]: СП 18.13330.2011. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200084088> (дата обращения: 16.04.2019)

37. СНиП 2.09.03-85 «Сооружения промышленных предприятий [Электронный ресурс]: СП 43.13330.2012. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/871001214> (дата обращения: 16.04.2019)

38. СНиП 31-03-2001 «Производственные здания [Электронный ресурс]: СП 56.13330.2011. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200085105> (дата обращения: 16.04.2019)

39. Система управления пожарной безопасностью на предприятии А.А. Потехин, И.И. Романцов [Электронный ресурс]: Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых, аспирантов и студентов «Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения» URL: http://earchive.tpu.ru/bitstream/11683/46729/1/conference_tpu-2017-C52_p646-649.pdf

40. Краснов А.В. Научно-исследовательская работа в семестре по направлению подготовки 280700.68 (20.04.01) «Техносферная безопасность»– учебно-методическое пособие Тольятти: ТГУ, 2014. – 163 с.

41. Официальный сайт АО «Арконик СМЗ» [Электронный ресурс] – URL:http://www.aluminas.ru/association/the-registry/arconic_smz/ (дата обращения: 14.04.2019)

42. U.S. Government Services and Information.– URL: <https://www.ready.gov/business/implementation/incident> (дата обращения: 14.06.2019)

43. Marc S. Bashoor. Rapid Response: Be prepared to go defensive //FireRescue1. May 1. 2019. – URL: <https://www.firerescue1.com/firefighter-safety/articles/394003018-Rapid-Response-Be-prepared-to-go-defensive/> (дата обращения: 17.06.2019)

44. Schroll Craig, Geographic Place: United States; US// Occupational health & safety Industries. 2002. V. 71(2). - P. 26.

45. Andras T. Peller. Should we rethink the protection of petrochemical tanks in light of the ITC Deer Park Fire // International fire fighter. –URL: <https://iffmag.mdmpublishing.com/should-we-rethink-the-protection-of-petrochemical-tanks-in-light-of-the-itc-deer-park-fire/> (дата обращения: 14.06.2019)

46. Fire safety in the workplace – URL: <https://www.gov.uk/workplace-fire-safety-your-responsibilities> (дата обращения: 14.06.2019)