

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

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ

Завкафедрой «УПиЭБ»

Л.Н. Горина

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение бакалаврской работы

Студент Г.Д. Васючков

1. Тема Обеспечение пожарной безопасности зданий и сооружений ПЧ-86 г.о. Тольятти
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы 06.06.2016
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе: перечень оборудования, план размещения оборудования, план размещения средств пожаротушения, результаты аналитического контроля за состоянием окружающей среды, план мероприятий по охране труда, план ликвидации аварийных ситуаций.
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)

Аннотация,

Введение,

1. Оперативно-тактическая характеристика объекта тушения пожара,
2. Прогноз развития пожара,
3. Организация тушения пожара обслуживающим персоналом до прибытия пожарных подразделений,
4. Организация проведения спасательных работ,
5. Средства и способы тушения пожара,
6. Требования охраны труда и техники безопасности,
7. Организация несения службы караулом во внутреннем наряде,
8. Организация проведения испытания пожарной техники и вооружения с оформлением документации,
9. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность,
10. Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности,

Заключение

Список использованной литературы

Приложения

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала

1. Генеральный план объекта.
2. поэтажный план объекта (по количеству этажей). Оперативно тактическая

3. характеристика здания.
4. План размещения оросителей (по количеству этажей).
5. План размещения пожарных кранов (по количеству этажей)
6. Расчет потребления системами дренчерных установок.
7. Структура объектового звена ... территориальной подсистемы единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.
8. Схема расстановки сил и средств (по вариантам).
9. План эвакуации.
10. План действий персонала при возникновении пожара.
11. Организация взаимодействия подразделений пожарной охраны со службами жизнеобеспечения объекта и города (района).
12. Выписка из расписания выезда.
13. Лист по разделу «Охрана труда».
14. Лист по разделу «Охрана окружающей среды и экологической безопасности».
15. Лист по разделу «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности».
6. Консультанты по разделам: нормоконтроль - В.В. Петрова.
7. Дата выдачи задания « 18 » марта 2016 г.

Руководитель бакалаврской работы

Задание принял к исполнению

	К.Ш. Нуров
(подпись)	(И.О. Фамилия)
	Г.Д. Васючков
(подпись)	(И.О. Фамилия)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ

Завкафедрой «УПиЭБ» _____

Л.Н. Горина

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы

Студента Г.Д. Васючков

по теме Обеспечение пожарной безопасности зданий и сооружений ПЧ-86 г.о. Тольятти

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация	18.03.16- 19.03.16	19.03.16	Выполнено	
Введение	20.03.16- 21.03.16	21.03.16	Выполнено	
1. Оперативно-тактическая характеристика объекта тушения пожара	21.03.16- 31.03.16	31.03.16	Выполнено	
2. Прогноз развития пожара	01.04.16- 15.04.16	15.04.16	Выполнено	
3. Организация тушения пожара обслуживающим персоналом до прибытия пожарных подразделений	16.04.16- 14.05.16	14.05.16	Выполнено	
4. Организация проведения спасательных работ	15.05.16- 18.05.16	18.05.16	Выполнено	
5. Средства и способы тушения пожара	19.05.16- 21.05.16	21.05.16	Выполнено	

6. Требования охраны труда и техники безопасности	22.05.16- 24.05.16	24.05.16	Выполнено	
7. Организация несения службы караулом во внутреннем наряде	25.05.16- 26.05.16	26.05.16	Выполнено	
8. Организация проведения испытания пожарной техники и вооружения с оформлением документации	27.05.16- 28.05.16	28.05.16	Выполнено	
9. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	29.05.16- 30.05.16	30.05.16	Выполнено	
10. Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	31.05.16- 01.06.16	01.06.16	Выполнено	
Заключение	02.06.16- 03.06.16	03.06.16	Выполнено	
Список использованных источников	04.06.16- 05.06.16	05.06.16	Выполнено	
Приложение	05.06.16- 06.06.16	06.06.16	Выполнено	

Руководитель бакалаврской работы

Задание принял к исполнению

	К.Ш. Нуров
(подпись)	(И.О. Фамилия)
	Г.Д. Васючков
(подпись)	(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

В представленной бакалаврской работе рассматривается здание пожарной части №86 г.о. Тольятти.

Цель работы: разработка мероприятий для обеспечения пожарной безопасности пожарной части с целью защиты и своевременного оповещения людей об угрозе возгорания, а так же выполнение требований пожарной безопасности установленных на территории РФ.

Результат достижения: по итогам выполненной работы в результате разработки мероприятий было выполнено условие соответствия объекта требованиям пожарной безопасности.

Содержание работы: 58 страниц, 15 таблиц, 3 рисунка.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	9
1 Оперативно-тактическая характеристика объекта тушения пожара.....	10
1.1 Общие сведения об объекте (расположение, въезды, выезды, расположенные здания, системы энергоснабжения, водоснабжения, канализации, отопления, газоснабжения, вентиляции, кондиционирования, автоматической пожарной сигнализации).....	10
1.2 Данные о пожарной нагрузке, системы противопожарной защиты.....	11
1.3 Противопожарное водоснабжение.....	13
1.4 Сведения о характеристиках электроснабжения, отопления и вентиляции.....	14
2 Прогноз развития пожара.....	15
2.1 Возможное место возникновения пожара.....	15
2.2 Возможные пути распространения.....	16
2.3 Возможные места обрушений.....	16
2.4 Возможные зоны задымления.....	17
2.5 Возможные зоны теплового облучения.....	17
3 Организация тушения пожара обслуживающим персоналом до прибытия пожарных подразделений.....	18
3.1 Инструкция о действиях персонала при обнаружении пожа.....	18
3.2 Данные о дислокации аварийно-спасательных служб объекта.....	21
3.3 Наличие и порядок использования техники и средств связи объекта.....	21
3.4 Организация обеспечения средствами индивидуальной защиты участников тушения пожара и эвакуируемых лиц.....	22
4 Организация проведения спасательных работ.....	23
4.1 Эвакуация людей.....	23

5 Средства и способы тушения пожара.....	25
6 Требования охраны труда и техники безопасности.....	31
7 Организация несения службы караулом во внутреннем наряде.....	36
7.1 Организация работы караула на пожарах, учениях, с учетом соблюдения правил по охране труда в подразделениях ГПС.....	36
7.2 Организация занятий с личным составом караула.....	37
7.3 Составление оперативных карточек пожаротушения.....	38
8 Организация проведения испытания пожарной техники и вооружения с оформлением документации.....	41
9 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	42
9.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду.....	42
9.2 Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.....	45
10 Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	46
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	55
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	56

ВВЕДЕНИЕ

Пожары наносят громадный материальный ущерб и в ряде случаев сопровождаются гибелью людей. Поэтому защита от пожаров является важнейшей обязанностью каждого члена общества и проводится в общегосударственном масштабе.

Целью противопожарной защиты является выявление наиболее эффективных, экономически целесообразных, технических способов, средства предупреждения пожаров и их ликвидации с минимальным ущербом при наиболее рациональном применении сил и средств тушения.

Пожарная безопасность – это состояние объекта, при котором исключено возникновение пожара, а в случае его возникновения применяются необходимые меры по устранению влияния опасных факторов пожара на людей, сооружения и материальных ценностей.

Актуальность дипломной работы заключается в том, что разрабатываемые мероприятия по обеспечению пожарной безопасности для пожарной части позволят установить пожарную безопасность объекта.

Объектом исследования является пожарно-спасательная часть № 86, расположенная в г. Тольятти, ул. Комсомольская 119.

Согласно цели необходимо выполнить ряд следующих задач:

- организация и изучение объекта тушения пожара ;
- проанализировать прогноз развития пожара;
- рассчитать силы и средства на момент прибытия подразделения;
- оценить эффективность мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Основной целью выпускной квалификационной работы является организация и прогнозирование оптимальных вариантов противопожарной защиты на пожарной части № 86.

1 ОПЕРАТИВНО-ТАКТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА ТУШЕНИЯ ПОЖАРА

1.1 Общие сведения об объекте (расположение, въезды, выезды, расположенные здания, системы энергоснабжения, водоснабжения, канализации, отопления, газоснабжения, вентиляции, кондиционирования, автоматической пожарной сигнализации)

Объект расположен в Центральном районе г.о. Тольятти на улице Комсомольская 119 (рисунок 1). Подразделение 86 ПСЧ осуществляет деятельность по профилактике пожаров их тушения и проведения аварийно-спасательных работ. На территории объекта имеется два въезда с улицы Комсомольская имеющие металлические ворота, игровая площадка площадью 150 м², восемь боксов и склад. Здание 2-х этажное с подвалом, кирпичное, территория объекта занимает площадь 2850 м², с северной и южной стороны ограждена железобетонными плитами высотой 2 м. На первом этаже размещается: гараж для трех единиц техники, пост дневального, диспетчерская, база ГДЗС, ремонтный пост, столовая для личного состава, комната воспитательной работы, учебный класс, спальная комната для личного состава, две раздевалки с туалетами и душевой кабиной. На втором этаже находится находится руководство и аппарат управления. На вооружении 86 ПСЧ находится пожарная техника: Урал (5557) АЦ 5.5 – 40, два автомобиля Зил (433114) АЦ 3.2 – 40 и Зил (130) АЛ – 30, Паз (3205) АГ – 12. Штатная численность 86 ПСЧ 65 человек.

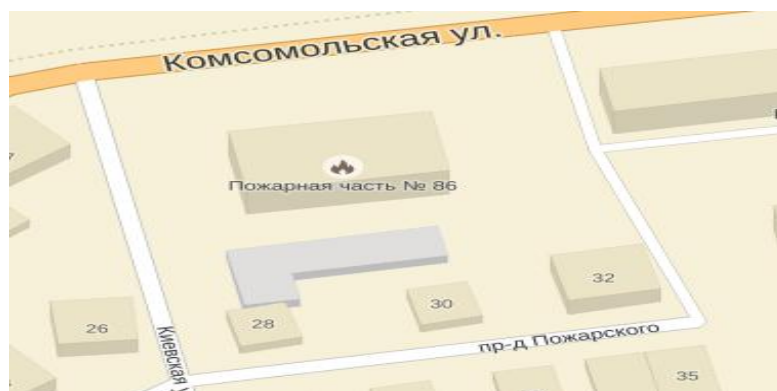


Рисунок 1 - Расположение ПЧ № 86

Все строительные конструкции предусматриваются класса пожарной опасности К0 и К1 с пределами огнестойкости, приведенными в таблице 1.

Заполнение проемов в противопожарных преградах предусматривается согласно таблице 2.

Таблица 1 – Пределы огнестойкости

Строительные конструкции	Объект
Несущие элементы здания (колонны, стены)	R 45/ R 90
Наружные ненесущие стены	E 15 / E 15
Элементы бесчердачных покрытий Настилы (в том числе с утеплителем)- Фермы, балки, прогоны	RE 15 / - R 15 / -
Перекрытия междуэтажные, (в т.ч. чердачные и над подвалами)	- / REI 15
Противопожарные преграды: - перегородки 1-го типа - перекрытие 3-го типа - перекрытие 4-го типа	EI 45 / EI 45 REI 45 / - - / REI 15

Таблица 2 – Заполнение проемов

Противопожарные преграды	Заполнение проемов
Тамбур-шлюз 1-го типа	2-го типа (EI 30)
Перегородки 1-го типа	2-го типа (EI 30)
Перекрытия 3-го типа	2-го типа (EI 30)

1.2 Данные о пожарной нагрузке, системы противопожарной защиты

В административных помещениях и учебных классах здания имеет место наличие горючих веществ и материалов представленных мебелью и предметами из дерева, ДСП, пластика, искусственных синтетических материалов, оргтехники учебных пособий и т.д. Пожарная нагрузка составляет – от 40 кг/м² в адм. помещении. Пожарная опасность веществ и материалов, обращающихся в производстве и меры защиты личного состава представлена в таблице 3. Наличие АХОВ радиоактивных веществ в помещениях, технологических установках (аппаратах) представлена в таблице 4.

Таблица 3 - Пожарная опасность веществ и материалов, обращающихся в производстве и меры защиты личного состава

Наименования помещений, технического оборудования	Наименование горючих (взрывчатых) веществ	Количество (объем) в помещении (кг, л, м3)	Краткая характеристика пожарной опасности	Средства тушения	Рекомендации по мерам защиты л/с	Дополнительные сведения
1	2	3	4	5	6	7
нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Таблица 4 - Наличие АХОВ радиоактивных веществ в помещениях, технологических установках (аппаратах)

Наименования помещений, технического оборудования	Наименование вещества и его количества	Краткая характеристика	Огнетушащее средство	Средства защиты л/с	Рекомендации по обеспечению безопасной работы л/с	Дополнительные сведения
1	2	3	4	5	6	7
нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Пожарной сигнализацией оборудованы все помещения и коридоры здания за исключением санузлов. Пожарная сигнализация выполнена путем включения в шлейфы последовательно соединенных дымовых пожарных извещателей. В качестве дымовых используются извещатели ИП 212-41М, реагирующие на появление дыма. На путях эвакуации установлены ручные пожарные извещатели ИПР. Автоматические пожарные извещатели установлены на потолках контролируемых помещений. В качестве приемно-контрольного прибора используется 20 шлейфовый приемно-контрольный прибор «Сигнал – 20М».

Электропитание прибора обеспечивается по 1 категории ПУЭ. Все металлические токоведущие части электрооборудования заземлены медным проводом.

Электрическое подсоединение приемно-контрольного прибора выполнено от распределительного щита. Резервное питание осуществляется от источника бесперебойного питания ББП-20 с аккумулятором 7 а/ч.

Оповещение людей в случае пожара производится при помощи системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре 3-го типа.

В качестве системы оповещения при пожаре применены оповещатели «Соната – К – Л», световые указатели «Выход» типа «Блик-С».

Вся АПС выведена на ППКОП – «Сигнал-20М», расположенный в диспетчерской. Наличие и характеристика установок пожаротушения представлено в таблице 5. Наличие и характеристика системы дымоудаления и подпора воздуха представлено в таблице 6.

Таблица 5 - Наличие и характеристика установок пожаротушения

Наименование помещений, защищаемых установками пожаротушения	Вид и характеристика установки	Наличие и места автоматического и ручного пуска установок пожаротушения	Порядок включения и рекомендации по использованию при тушении пожара
1	2	3	4
нет	нет	нет	нет

Таблица 6 - Наличие и характеристика системы дымоудаления и подпора воздуха

Наименование помещений, защищаемых установками пожаротушения	Вид и характеристика установки	Наличие и места автоматического и ручного пуска установок дымоудаления и подпора воздуха	Порядок включения и рекомендации по использованию при тушении пожара
1	2	3	4
нет	нет	нет	нет

1.3 Противопожарное водоснабжение

Ближайший исправный ПВ находится на территории объекта в 15 метрах от здания с восточной стороны ПГ – 438 его вид кольцевой

диаметром 300 мм, расход воды 110 л/с (рисунок 2.). В здании находится пожарный кран диаметром 51 мм.

Требуемый расход воды на нужды пожаротушения 30л/с, от автоцистерны, с установкой на водоисточник, подвоз воды, подача в перекачку. Расположение пожарного гидранта представлено на рисунке 2.

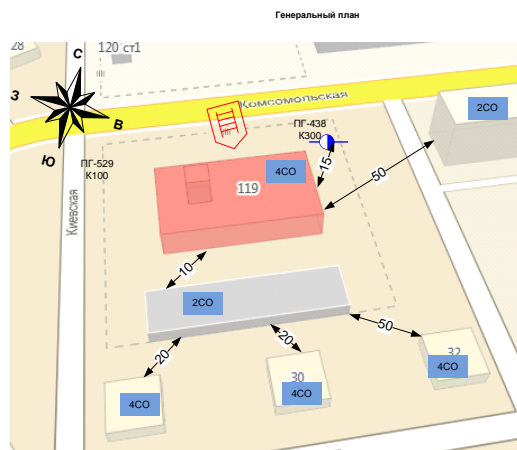


Рисунок 2 - Расположение пожарного гидранта

1.4 Сведения о характеристиках электроснабжения, отопления и вентиляции

Электроснабжение здания осуществляется от трансформаторной подстанции ТП – 77 и ТП – 77а по однопроводным кабельным сетям напряжением 380в. Вводные распределительные устройства и распределительные шкафы находятся в подвальном помещении. Мощность – 60 кВт, Напряжение – 380В, категория электроснабжения – III, внутреннее электроснабжение – 2,3-х проводное, 220/380 В.

Теплоснабжение помещений осуществляется от наружных тепловых сетей с параметрами теплоносителя 150-70 С.

В помещениях здания система отопления центральная - двухтрубная. Трубы для системы отопления применены водогазопроводные, трубопроводы проложены открыто и окрашены масляной краской.

Вентиляция в здании естественная осуществляется через каналы, размещаемые в толще стен.

2 ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ ПОЖАРА

2.1 Возможное место возникновения пожара

Исходя из оперативно-тактической характеристики объекта и реальной обстановки пожар может возникнуть в любом помещении здания из-за неосторожного обращения с огнем, нарушений связанных с эксплуатацией электроприборов или неисправности в электросети.

а) Комната воспитательной работы на 1-м этаже здания, загорание в результате короткого замыкания электропроводки. Вследствие горения отделочных материалов, мебели, в помещениях здания создастся плотное задымление и высокая температура, которые будут угрожать людям, находящимся в помещениях здания. На момент прибытия первых подразделений помещение будет частично охвачено огнем, с угрозой распространения дыма и огня по помещениям и на кровлю здания.

Стены и перегородки кирпичные с пределом огнестойкости не менее 45 мин, перекрытия – железобетонные с пределом огнестойкости не менее 45 мин. Пол выложен керамической плиткой, стены и потолок окрашены водоэмульсионной краской. Помещение имеет форму неправильного прямоугольника размерами 8,1x12,4м. Помещение защищено АПС.

Возможные параметры пожара:

Линейная скорость распространения огня

$$V_{л} = 1,0 \text{ м/мин} , \quad (1)$$

Интенсивность подачи огнетушащих средств

$$J_{тп} = 0,2 \text{ л/(м}^2 \text{ с)} , \quad (2)$$

б) Учебный класс на 1-м этаже в результате короткого замыкания электропроводки. Вследствие горения отделочных материалов, изоляции электропроводов, наглядных пособий в помещениях создастся плотное задымление и высокая температура, которые будут угрожать людям, находящимся в помещениях с угрозой распространения пожара на второй этаж и рядом находящиеся помещения здания. На момент прибытия первых

подразделений помещение будет полностью охвачено огнем, с угрозой распространения дыма и огня по этажу.

Стены кирпичные с пределом огнестойкости не менее 45 мин, перекрытия – деревянные с пределом огнестойкости не менее 15 мин. Пол деревянный покрыт линолеумом, стены и потолок окрашены вододисперсионной краской. Учебный класс размерами 8,28x5,96м, Помещение защищено АПС.

Смежные помещения имеют кирпичные стены с пределом огнестойкости не менее 45 мин, перекрытия – деревянные с пределом огнестойкости не менее 15 мин.

Возможные параметры пожара:

Линейная скорость распространения огня

$$V_{л} = 1,0 \text{ м/мин} , \quad (3)$$

Интенсивность подачи огнетушащих средств

$$J_{тп} = 0,1 \text{ л/(м}^2 \text{ с)} , \quad (4)$$

2.2 Возможные пути распространения

Пожар может распространяться через проемы перекрытий в местах прохода различных коммуникаций: водопровода, канализации, электрокабелей, вентиляции. Через 15—20 мин от начала пожара огонь может распространиться вверх и перейти на выше и ниже расположенные этажи.

2.3 Возможные места обрушений

Перекрытия в местах длительного воздействия высокой температуры пламени.

2.4 Возможные места задымления

Местами возможного задымления являются коридоры, служебные кабинеты, учебные аудитории. Дым, двигаясь от зоны горения, создает зону задымления, в которую попадают все помещения на горящем этаже.

2.5 Возможные зоны теплового облучения

Зона теплового воздействия примыкает к границам зонам горения. В этой части пространства протекают процессы теплообмена между поверхностью пламени, окружающими строительными конструкциями и горючими материалами. Зона теплового воздействия ограничивается площадью помещения.

3 ОРГАНИЗАЦИЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА ОБСЛУЖИВАЮЩИМ ПЕРСОНАЛОМ ДО ПРИБЫТИЯ ПОЖАРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

3.1 Инструкция о действиях персонала при обнаружении пожара

Каждый работник объекта при обнаружении пожара или признаков горения (задымления, запаха гари, повышения температуры и т.п.) обязан:

- подать сигнал пожарной тревоги при помощи ручного пожарного извещателя;
- немедленно сообщить об этом по телефону 01,112 в пожарную охрану (при этом необходимо назвать адрес, место возникновения пожара и свою фамилию);
- поставить в известность руководителя и охрану объекта;
- принять меры по вызову к месту пожара непосредственного руководителя;
- приступить самому и привлечь других лиц к эвакуации людей из помещений в безопасное место согласно плану эвакуации;
- приступить самому и привлечь других лиц к эвакуации материальных ценностей из помещений в безопасное место;
- при необходимости отключить электроэнергию;
- принять меры по тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения;
- организовать встречу пожарных подразделений.

Старшее должностное лицо, прибывшее к месту пожара, обязано:

- продублировать сообщение о возникновении пожара в пожарную охрану и оповещение посетителей и работников объекта;
- собрать весь постоянный персонал и определить действия для каждого;

- организовать немедленную эвакуацию людей, используя для этого все имеющиеся силы и средства (постоянный персонал, сотрудников охраны);
- при необходимости вызвать скорую медицинскую помощь (другие службы);
- организовать проверку наличия работников, эвакуированных из здания;
- удалить за пределы опасной зоны всех работников и других лиц, не участвующих в тушении пожара;
- прекратить все работы, кроме работ, связанных с мероприятиями по ликвидации пожара;
- при необходимости отключить электроэнергию (за исключением систем противопожарной защиты), остановить работу систем вентиляции, выполнить другие мероприятия, способствующие предотвращению развития пожара и задымления помещений здания;
- осуществлять общее руководство по тушению пожара до прибытия подразделения пожарной охраны;
- обеспечить соблюдение требований безопасности работниками, принимающими участие в тушении пожара;
- одновременно с тушением пожара организовать эвакуацию и защиту материальных ценностей;
- организовать встречу подразделений пожарной охраны и оказать помощь в выборе кратчайшего пути к очагу пожара.

По прибытии пожарного подразделения проинформировать руководителя тушения пожара о ходе эвакуации людей, об очаге пожара, мерах, принятых для его ликвидации, о наличии в помещениях людей, занятых тушением пожара, конструктивных особенностях, прилегающих строений и других сведениях, необходимых для успешной ликвидации пожара, а также организовать привлечение сил и средств объекта к

осуществлению необходимых мероприятий, связанных с ликвидацией пожара и предупреждения его развития представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Мероприятия связанные с ликвидацией пожара и предупреждения его развития

Наименование действий	Порядок и последовательность действий	Ответственный исполнитель
1	2	3
Сообщение о пожаре	При обнаружении пожара или его признаков немедленно сообщить по телефону 01 в пожарную охрану, сообщить адрес, место возникновения пожара и свою фамилию. Оповестить весь персонал и посетителей, поставить в известность руководство.	Первый заметивший или обнаруживший пожар
Эвакуация людей, порядок эвакуации	Все люди должны выводиться наружу через коридоры и выходы, согласно плану эвакуации, немедленно при обнаружении пожара. В первую очередь эвакуируются те, кому непосредственно угрожает опасность.	Ответственные за обеспечение пожарной безопасности,
Эвакуация материальных ценностей	Материальные ценности эвакуируются согласно составленным по помещениям спискам в соответствии с обстановкой пожара. Эвакуация имущества в первую очередь организуется из помещений, где произошел пожар и выносятся наиболее ценное имущество. Организовать охрану.	Персонал
Пункты размещения эвакуированных	В дневное время эвакуированные размещаются на прилегающей территории, в зимнее и ночное время в соседних зданиях. Необходимо проводить сверку по спискам эвакуированных, в случаи отсутствия доложить руководителю тушения пожара.	Ответственные за обеспечение пожарной безопасности
Отключение электроэнергии	Отключение электроэнергии производится в том случае, если производится тушение пожара водой, а также по окончании эвакуационных работ для обеспечения дальнейшей работы пожарной охраны по тушению пожара.	электрик.
Тушение пожара до прибытия пожарных подразделений	Тушение пожара организуется и проводится немедленно с момента его обнаружения. Для тушения используются все имеющиеся в средства пожаротушения, в первую очередь огнетушители.	Персонал
Организация встречи пожарного подразделения	По прибытии пожарного подразделения: проинформировать руководителя тушения пожара о ходе эвакуации людей, об очаге пожара, мерах, принятых мерах для его ликвидации пожара.	Директор, зам. директора по АХЧ

3.2 Данные о дислокации аварийно-спасательных служб объекта

На данном объекте АСС не создана. Аварийно спасательные службы представлена в таблице 8.

Таблица 8 - Аварийно спасательные службы

Предприятие	Адрес	Телефон
ОП № 24 УМВД России по Тольятти	ул. Чапаева, 64 «а»	22-98-07 22-98-02
ГИБДД УМВД России по Тольятти	ул. Л. Толстого, 39	22-80-05
Аварийная служба ОАО «Тольяттигаз»	ул. Матросова, 53	04 24-10-43
Городская станция скорой медицинской помощи	ул. Жилина, 29	03 48-36-26
ЗАО «Квант» (Горэлектросеть)	ул. 50 лет Октября, 50	22-02-65
Центральная диспетчерская службы управления жилищно-коммунального хозяйства г. Тольятти	ул. К. Маркса, 42	22-16-86 22-38-60 23-45-90
ОАО филиал «Самароэнерго» (теплосети)	ул. Жилина, 28	23-33-22
Городской узел электросвязи г. Тольятти	ул. Самарская, 68	22-25-24
ООО «ВоКС» ПК «Водоканал»	ул. Тупиковый проезд, 3	26-31-95
Федеральная служба безопасности	ул. Голосова, 42	28-52-01 26-50-51
МУ «Центр гражданской защиты»	б-р Курчатова, 10	32-27-39

3.3 Наличие и порядок использования техники и средств связи объекта

На вооружении ПЧ № 86 имеется четыре автомобиля, два из них Зил (433114) АЦ 3.2 – 40 и Урал (5557) АЦ 5.5 – 40 которые предназначены для тушения пожаров, профилактики их и проведения аварийно спасательных работ, Зил (130) АЛ – 30 предназначена для подъема пожарных в верхние этажи зданий и сооружений, эвакуации людей и ценностей из верхних этажей горящих зданий и сооружений и служит для тушения пожаров водой или воздушно-механической пеной с помощью лафетного ствола и пеногенераторов, установленных на вершине комплекта колен, для перемещения тяжестей краном при сложенных коленях, Паз (3205) АГ – 12

предназначен для доставки к месту пожара личного состава отделения ГДЗС (в составе девяти человек), газодымозащитного вооружения, средств дымоудаления, связи и освещения, электромеханизированного и другого инструмента. Из средств связи на вооружении стоит радио станция Виола – А предназначенная для постоянного поддержания непрерывной связи с гарнизоном и подразделениями пожарной охраны.

3.4 Организация обеспечения средствами индивидуальной защиты участников тушений пожара и эвакуируемых лиц

Участники тушения пожара обеспечены средствами индивидуальной защиты согласно норм положенности. Защита эвакуируемых людей возможна с помощью спасательных устройств СИЗОД л/с пожарной охраны, участвующего в тушении.

4 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ

4.1 Эвакуация людей

При проведении эвакуации людей и тушении пожара необходимо:

- с учетом сложившейся обстановки определить наиболее безопасные эвакуационные пути и выходы, обеспечивающие возможность эвакуации людей в кратчайший срок;
- исключить условия, способствующие возникновению паники;
- эвакуацию людей следует начинать из помещения, в котором возник пожар и из смежных с ним помещений;
- тщательно проверить все помещения, чтобы исключить возможность пребывания людей в опасной зоне;
- выставить посты безопасности у входов в здание, чтобы исключить возможность возвращения людей в здание, где возник пожар;
- при тушении следует стремиться в первую очередь обеспечить благоприятные условия для безопасной эвакуации людей;

воздержаться от открытия окон, дверей, а также от разбивания стекол, во избежание распространения огня и дыма в смежные помещения, покидая помещения или здания, следует закрывать за собой все двери и окна.

Сведения об эвакуационных путях и выходах из здания, в т.ч. информация о предполагаемом сосредоточении людей в помещениях, порядке проведения спасательных работ и привлекаемой для этих целей техники и оборудования, порядке оказания первой помощи пострадавшим.

Эвакуация людей представлена в таблице 9.

Таблица 9 - Эвакуация людей

Наименование техники	Место дислокации	Высота выдвижения	Наличие спасательного устройства	Количество вывозимых лестниц штурмовых	Наличие спасательной веревки
АЛ-30 (131)	86 ПСЧ	30 м	нет	3	нет
АЛ-30 (131)	11 ПСЧ	30 м	нет	3	нет
АКП-30	11 ПСЧ	30 м	нет	нет	нет
АГ-12	86 ПСЧ	нет	ШПСУ-20	нет	нет

Продолжение таблицы 9

АКП-50	13 ПСЧ	50 м	нет	нет	нет
--------	--------	------	-----	-----	-----

Эвакуация людей, в случае пожара осуществляется самостоятельно и обслуживающим персоналом, через эвакуационные выходы. Всего выходов 3 (с первого этажа).

Порядок проведения спасательных работ

Виды аварийно-спасательных работ, проводимых на объекте:

- розыск пострадавших и извлечение их из поврежденных, горящих зданий, задымленных помещений;
- вскрытие разрушенных или заваленных помещений и спасение находящихся в них людей;
- подача воздуха в заваленные помещения для обеспечения жизни находящихся там людей;
- оказание первой помощи пострадавшим при пожаре;
- организация эвакуации людей и мат. ценностей из опасной зоны;
- укрепление или обрушение конструкций зданий и сооружений, угрожающих обвалом и препятствующих проведению работ.

При проведении спасательных работ необходимо:

- провести разведку места происшествия и оценить обстановку;
- подготовить рабочие площадки для установки машин и механизмов;
- отключить инженерные коммуникации от здания, в первую очередь газ и электричество;
- проводить поиск и спасение людей, находящихся на сохранившихся частях здания, в пустотах и на поверхности завалов;
- л/с участвующий в разведке и поиске людей должен обращать внимание на запах газа и если он замечен, работать в СИЗОД.

Оказание первой помощи пострадавшим выполняется личным составом в порядке, установленном нормативными документами ГПС.

5 СРЕДСТВА И СПОСОБЫ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА

Наиболее целесообразное средство тушение пожара – вода. Способ тушения – тушение и охлаждение сплошными водяными струями, создаваемыми ручными стволами, подаваемыми от пожарных автоцистерн, установленных на пожарные гидранты. К тушению электроустановок разрешается приступать только после их обесточивания. Силы и средства, привлекаемые на тушение пожара и время их сосредоточения представлены в таблице 10.

Таблица 10 - Силы и средства, привлекаемые на тушение пожара и время их сосредоточения

Ранг пожара	Подразделения	Количество и тип пожарных автомобилей	Численность боевого расчета, звенов ГДЗС	Расстояния от пожарных подразделений до объекта, км	Время следования, зимнее/летнее, мин.	Кол-во огнетуш.	
						Воды, л	В-ва ПО, л
1	2	3	4	5	6	7	8
2	ПСЧ-86	2 АЦ-40 1 АЛ-30 1 АГ-12	8/2 1/0 1/0	1,6	3	8700	560
2	ПСЧ-70	1 АЦ-40	4/1	5,0	7	2350	150
2	МУ АСС	АСС-СА АСС-ХЗА	4/1 4/1	5,8	8	0	0
2	ПЧ-35	1 АЦ-40	4/1	7,5	10	2350	150
2	ПСЧ-13	1 АЦ-40 1 АКП-50	4/1 1/0	7,5	10	3000 0	200 0
2	ПСЧ-146	1 АЦ-40	4/1	8,3	11	3000	200
2	ПСЧ-11	1 АЦ-40	4/1	9,7	13	2350	150
2	ПСЧ-75	1 АЦ-40	4/1	13,9	19	3200	200
2	ПЧ-76	1 АЦ-40	4/1	14,5	20	2350	150
	Итого:		47/11			27250	2100
3	цех №35	1 АЦ-40	4/1	14	18	2350	150
3	ПСЧ-69	1 АЦ-40	4/1	10,9	15	3200	200
3	ПСЧ-63	1 АЦ-40	4/1	25	33	3000	200
3	СПСЧ-9 ТКП по	1 АЦ-40	4/1	90	120	3200	200
	Итого:		71/17			36750	2810
4	ПСЧ-71	1 АЦ-40	4/1	45	60	6000	200
4	ПСЧ-8	1 АЦ-40	4/1	45	60	2350	150
	Итого		75/18			42550	3110

Продолжение таблицы 10

АСР	МУ АСС	АСС-СА	4/1	5,8	8	0	0
	МУ АСС	АСС-ХЗА	4/1	5,8	8	0	0
	ПСЧ-13	1 АСМ	2/1	7,5	10	0	0
	СПСЧ-9 ТКП	1 ПСП	8/0	90	120	0	0
	СПСЧ-9 ТКП	1 АСО	2/0	90	120	0	0
	Итого		91\20			42550	3110

Способы тушения пожара:

- производить тушение силами ГДЗС;
- обеспечить проведение спасательных работ, предотвращая панику среди людей на путях эвакуации из здания;
- осуществлять подачу стволов через основной вход;
- использовать запасные выходы здания для дымоудаления и эвакуации;
- производить тушение одновременно на всей площади, предотвращая распространение огня и последовательно ликвидируя пожар;
- вводить стволы одновременно в очаг пожара и смежные помещения, предотвращая возможное распространение огня по коммуникационным каналам и пустотам конструкций;
- применять водяные стволы РСК-50 (и модификации);
- использовать возможность переносных вентиляторов АГ-12 (86 ПСЧ) для удаления дыма из горящего и вышележащих этажей, а также с путей эвакуации;
- организовать проверку вентиляционных коммуникаций для предотвращения распространения огня.

Расчет сил и средств на момент прибытия подразделений по рангу пожара № 2 (прибытие к месту пожара отделения ПСЧ-13, $t_{\text{сл}}=10$ мин.)

Исходные данные

Линейная скорость распространения огня $V_{\text{л}} = 1,0 \text{ м/мин}$

Интенсивность подачи огнетушащих средств $J_{\text{тр}} = 0,2 \text{ л/(м}^2 \text{ с)}$

Расстояние до объекта 1,6 км

Время следования к месту пожара 3 минуты;

Размеры помещения 9,1х24,4м,. Общая площадь 222,0м².

Проведем расчет на момент введения стволов 13 ПСЧ АЦ, $t_{сч1}=10$ мин.

Определение времени свободного развития пожара:

$$T_{CB} = T_{oc} + T_{сб} + T_{сч1} + T_{бр}, \quad (5)$$

$$T_{CB} = 1 + 1 + 10 + 3 = 15 \text{ мин}$$

где: $T_{oc}=1$ мин - т.к. здание оборудовано сигнализацией;

$$T_{сч1} = \frac{60 \times L}{V_{сч}} = \frac{60 \times 7,5}{45} = 10 \text{ мин}, \quad (6)$$

$L = 7,5 \text{ км}$ - расстояние от 13 ПСЧ до объекта

$V_{сч} = 45 \text{ км/ч}$ - т.к. асфальтовая дорога с перекрестками.

Определение пути пройденного огнём на момент введения сил и средств подразделением (13 ПСЧ)

$$R = 5V_{л} + V_{л} T_2, \quad (7)$$

$$R = 5 \times 1 + 1 \times 5 = 10 \text{ м}, \quad \text{где } T_2 = T_{CB} - 10 \text{ мин}, \quad 15 - 10 = 5 \text{ мин}$$

так как огонь пройдет во все стороны одинаковое расстояние и достигнет ограждающих конструкций пожар будет развиваться по прямоугольной площади

Определение площади пожара и площади тушения пожара:

$$S_{п} = na (5V_{л} + V_{л} T_2), \quad (8)$$

$$S_{п} = 1 \times 8 (5 \times 1 + 1 \times 5) = 80 \text{ м}^2$$

Так как на защиту путей эвакуации будет подан ствол РСК 50 распространения пожара за пределы помещения не будет. $S_{п} = S_{пом} = 49,3 \text{ м}^2$

исходя из конструктивных особенностей объекта тушение пожара будет производится с одной стороны: где:

n - число направлений развития пожара;

a - ширина помещения.

$$S_{т} = n a h, \quad (9)$$

$$S_T = 1 \times 8 \times 5 = 40 \text{ м}^2$$

где: $h_T = 5 \text{ м}$ - глубина тушения ручными стволами

Определение требуемого количества стволов на тушение пожара:

исходя из оперативно тактической характеристики здания целесообразно использовать стволы РСК-50

$$N_{\text{Ст.Б}}^T = \frac{S_T \times J_{Tp}}{q_{\text{Ст.Б}}}, \quad (10)$$

$$N_{\text{Ст.Б}}^T = \frac{40 \times 0,1}{3,7} = 0,80 \approx 1 \text{ ствол РСК-50}$$

где: $J_{Tp} = 0,1 \text{ л}/(\text{м}^2 \text{ с})$ - требуемая интенсивность подачи воды;

$q_{\text{Ст.Б}} = 3,7 \text{ л}/\text{с}$ - производительность одного ствола РСК-50;

Определение требуемого количества стволов на защиту смежных помещений:

Исходя из конструктивной особенности здания на защиту смежных помещений потребуется 3 ствола РСК-50;

$$Q_{\phi} = N_{\text{Ст.Б}}^{\text{Защ}} \times q_{\text{Ст.Б}} = 3 \times 3,7 = 11,1 \text{ л}/\text{с}, \quad (11)$$

Определение требуемого количества звеньев ГДЗС для проведения спасательных работ и тушения пожара:

- 2 этаж эвакуация и защита путей эвакуации - 1 звено ГДЗС, 1 ствол РСК-50;
 - 1 этаж эвакуация и защита помещений - 1 звено ГДЗС, 1 ствол РСК-50;
 - чердак защита помещений - 1 звено ГДЗС; 1 ствол РСК-50;
 - подвал эвакуация - 1 звено ГДЗС;
 - противодымная защита, дымоудаление - 1 звено ГДЗС;
- 2ДПЭ-20

следовательно, для спасательных работ и тушения пожара потребуется 5 звеньев ГДЗС.

Определение фактического расхода воды на тушение пожара:

$$Q_{\text{фактич.}} = N_{\text{туш. ст. «Б»}} \times q_{\text{ст. «Б»}} + N_{\text{защ. ст. «Б»}} \times q_{\text{ст. «Б»}} = 1 \times 3,7 + 3 \times 3,7 = 14,8(\text{л/с})$$

Проверка обеспеченности объекта водой:

Определяем водоотдачу наружного противопожарного водопровода:

согласно таблице № 3,5 справочника РТП расход ($Q_{\text{вод}}$) кольцевого водопровода диаметром 150мм при напоре 40м составляет 95л/сек.

$$Q_{\text{вод}} = 95 \text{ л/с} > Q_{\text{ф}} = 14,8 \text{ л/с} , \quad (12)$$

так как условие соблюдается, считаем, что объект водой обеспечен.

Определение количества пожарных машин для подачи воды по схеме 1 ствол РСК-50 от АЦ:

$$N_{\text{м}} = Q_{\text{ф}} / Q_{\text{н}} = 14,8 / 32 = 1 \text{ машина} , \quad (13)$$

где: $Q_{\text{н}}$ - водоотдача пожарного насоса при работе по избранной схеме.

проверяем соответствие количества ПГ количеству пожарных машин:

$$N_{\text{ПГ}} = 2 \text{ шт} > N_{\text{м}} = 1 \text{ машина} , \quad (14)$$

таким образом, можно использовать пожарный гидрант , расположенный рядом с объектом с учётом подачи воды по избранной схеме;

Определение требуемой численности личного состава:

$$N_{\text{л/с}} = N_{\text{спас}}^{\text{ГДЗС}} \times 3 + N_{\text{тушен}}^{\text{ГДЗС}} \times 3 + N_{\text{ПБ}} + N_{\text{М}} + N_{\text{св}} , \quad (15)$$

где: $N_{\text{спас}}^{\text{ГДЗС}}$ - спасение людей из задымленных помещений;

$N_{\text{тушен}}^{\text{ГДЗС}}$ - количество стволов поданных звеньями ГДЗС на тушение;

$N_{\text{ПБ}}$ - постовые ПБ ГДЗС;

$N_{\text{М}}$ - работа на автомобилях и контроль насосно-рукавных систем;

$N_{\text{св}}$ - связные РТП, НЩ, НТ, НУТ;

$$N_{\text{л/с}} = 4 \cdot 3 + 1 \cdot 3 + 5 + 1 + 1 = 22 \text{ чел.}$$

Определение требуемого количества отделений:

$$N_{Omd} = \frac{N_{л/с}}{4} = \frac{22}{4} = 5,5 \approx 6, \quad (16)$$

отделений на АЦ

где: 4 - количество личного состава на АЦ-40

Вывод: фактически подразделения, сосредоточенные по рангу пожара № 2 обеспечат подачу 10 стволов РСК-50 звеньями ГДЗС с общим расходом 37,0 л/с, что достаточно для локализации и ликвидации пожара, так как фактический расход ОС 37,0л/с больше общего требуемого на тушение и защиту расхода 14,8 л/с.

План расстановки техники представлен на рисунке 3.

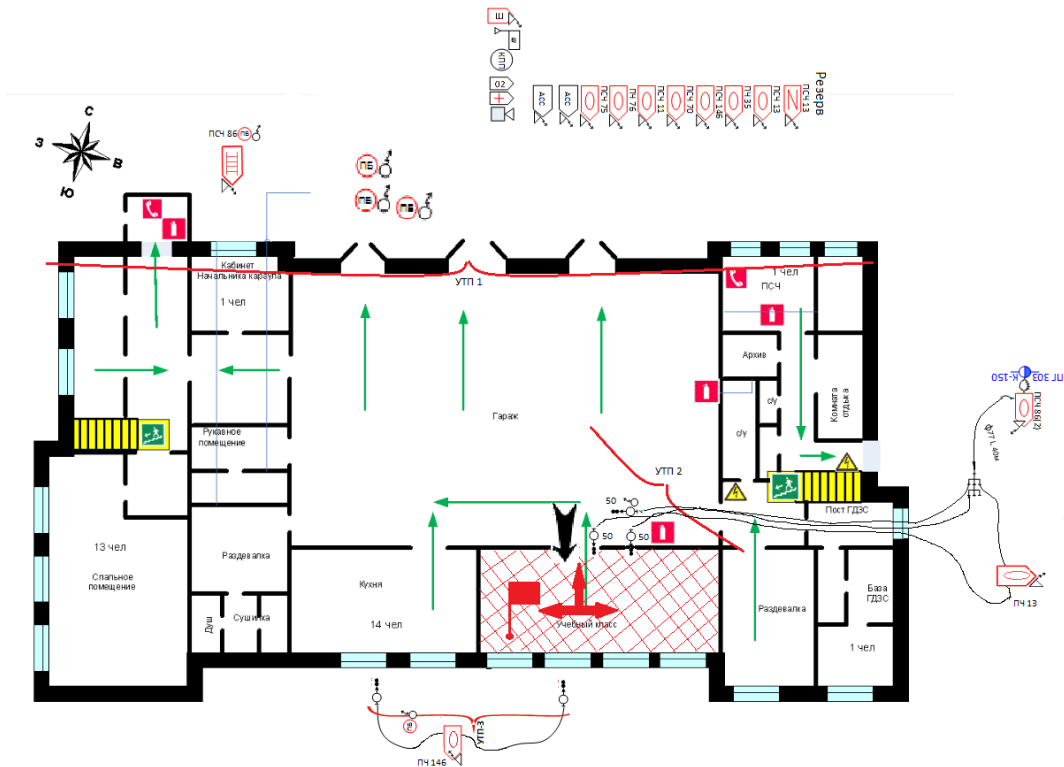


Рисунок 3 - План расстановки техники

6 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

РТП, должностные лица и личный состав подразделений ГПС, принимающий участие в тушении пожара, должны знать виды и типы веществ и материалов, при тушении которых опасно применять воду или другие огнетушащие вещества.

При спасании людей и имущества на пожаре оперативные должностные лица обязаны определить порядок и способы спасания людей в зависимости от обстановки и состояния людей, которым необходимо оказать помощь, предпринять меры по защите спасаемых от опасных факторов пожара.

Работы по спасанию проводятся быстро, но с соблюдением предосторожностей, чтобы не были причинены повреждения и травмы спасаемым людям.

Во всех случаях, когда проводятся спасательные работы, должностные лица одновременно с развертыванием сил и средств организуют вызов скорой медицинской помощи, даже если в данный момент в ней нет необходимости.

До прибытия на пожар медицинского персонала первую доврачебную помощь пострадавшим, в установленном порядке, оказывает личный состав подразделений ГПС

Личный состав подразделений ГПС на пожаре обязан постоянно следить за состоянием электрических проводов на позициях ствольщиков, при разборке конструкций здания, установке ручных пожарных лестниц и прокладке рукавных линий и своевременно докладывать о них РТП и другим должностным лицам, а также немедленно предупреждать участников тушения пожара, работающих в опасной зоне

Пока не будет установлено, что обнаруженные провода обесточены, следует считать их под напряжением и принимать соответствующие меры безопасности.

При наличии в организации скрытой или транзитной электропроводки работы необходимо проводить только после обесточивания всего оборудования организации.

Электрические сети и установки под напряжением выше 0,38кВ отключают представители энергослужбы (энергонадзора) с выдачей письменного разрешения (допуска), пожарные автомобили и стволы должны быть заземлены при подаче пены или воды на тушение.

Отключение электропроводов путем резки допускается при фазном напряжении сети не выше 220В и только тогда, когда иными способами нельзя обесточить сеть.

Работа личного состава подразделений ГПС по отключению проводов, находящихся под напряжением, должна выполняться в присутствии представителя администрации организации, а при его отсутствии - под наблюдением оперативного должностного лица с использованием комплекта электрозащитных средств.

При отключении проводов, находящихся под напряжением, необходимо:

- определить участок сети, где резка электрических проводов наиболее безопасна и обеспечивает обесточивание на требуемой площади (здание, секция, этаж и т.п.);

- обрезать питающие наружные провода только у изоляторов со стороны потребления электроэнергии с расчетом, чтобы падающие (обвисающие) провода не оставались под напряжением. Резку проводов производить начиная с нижнего ряда.

Запрещается обрезать одновременно многожильные провода и кабели, а также одножильные провода и кабели, проложенные группами в изоляционных трубах (оболочках) и металлических рукавах.

В целях обеспечения безопасности при проведении разведки командир звена ГДЗС обязан:

- проверить наличие и исправность требуемого минимума экипировки звена ГДЗС, необходимой для выполнения поставленной боевой задачи;
- указать личному составу места расположения контрольно-пропускного пункта и поста безопасности;
- провести рабочую проверку СИЗОД и проконтролировать ее проведение личным составом звена и правильность включения в СИЗОД;
- проверить перед входом в непригодную для дыхания среду давление кислорода (воздуха) в баллонах СИЗОД подчиненных и сообщить постовому на посту безопасности наименьшее значение давления кислорода (воздуха);
- проконтролировать полноту и правильность проведенных соответствующих записей постовым на посту безопасности;
- сообщить личному составу звена ГДЗС при подходе к месту пожара контрольное давление кислорода (воздуха), при котором необходимо возвращаться к посту безопасности;
- чередовать напряженную работу газодымозащитников с периодами отдыха, правильно дозировать нагрузку, добиваясь ровного глубокого дыхания;
- следить за самочувствием личного состава звена ГДЗС, правильным использованием снаряжения, ПТВ, вести контроль за расходом кислорода (воздуха) по показаниям манометра;
- вывести звено на свежий воздух в полном составе;
- определить при выходе из непригодной для дыхания среды место выключения из СИЗОД и дать команду на выключение.

При нахождении звена ГДЗС в задымленной зоне необходимо соблюдать следующие требования:

- продвигаться, как правило, вдоль капитальных стен или стен с окнами;

- по ходу движения следить за поведением несущих конструкций, возможностью быстрого распространения огня, угрозой взрыва или обрушения;

- докладывать о неисправностях или иных неблагоприятных для звена ГДЗС обстоятельствах на пост безопасности и принимать решения по обеспечению безопасности личного состава звена;

- входить в помещение, где имеются установки высокого напряжения, аппараты (сосуды) под высоким давлением, взрывчатые, отравляющие, радиоактивные, бактериологические вещества только по согласованию с администрацией объекта и с соблюдением рекомендованных ею правил безопасности.

При работе в СИЗОД и при загазованности большой площади посты безопасности и контрольно-пропускные пункты создаются на весь период тушения пожара. В этих случаях на них возлагается проведение инструктажа по мерам безопасности с лицами, направляющимися на тушение пожара, с учетом поставленных задач.

При организации разведки пожара руководителю тушения пожара и другим оперативным должностным лицам на пожаре следует максимально привлекать службы жизнеобеспечения организации для определения характера агрессивных химически опасных веществ, радиоактивных веществ, уровня их концентрации и границы зон загрязнения, а также необходимых мер безопасности.

Запрещается проникать с огнем в помещения, где лежат на хранении легковоспламеняющиеся жидкости, горящие жидкости, бутылки и сосуды с горящими газами, а также где возможно выделение горящих пылей и волокон.

Пожарные лестницы обязаны устанавливаться так, чтобы они не смогли быть отделены огнем или не появились в месте горения при образовании пожара.

При перемещении пожарных лестниц нужно оповещать об этом поднятых по этим для работы на высотах, показать обновленное место их установления или другие места спуска.

Не разрешается ставить пожарные автомобили поперек проезжей части дороги. Стоянка на проезжей части улицы, дороги, двора при возникновении помех для движения транспортного средства можно только по просьбе оперативных должностных лиц или начальника караула. При этом на пожарном автомобиле нужна быть включена аварийная световая сигнализация.

Для безопасности в ночное время припаркованный пожарный автомобиль светится бортовыми, габаритными или стояночными лампами.

7 ОРГАНИЗАЦИЯ НЕСЕНИЯ СЛУЖБЫ КАРАУЛОМ ВО ВНУТРЕННЕМ НАРЯДЕ

7.1 Организация работы караула на пожарах, учениях, с учетом соблюдения правил по охране труда в подразделениях ГПС

Сбор и выезд по тревоге дежурного караула (смены) обеспечивается в установленном порядке. По сигналу "Тревога" личный состав дежурного караула (смены) прибывает к пожарному автомобилю, при этом автоматически включается освещение в караульном помещении и гараже.

Порядок посадки личного состава дежурного караула (смены) в пожарный автомобиль устанавливается приказом начальника подразделения ФПС, из условий обеспечения безопасности. При посадке запрещается пробегать перед пожарными автомобилями, выезжающими по тревоге, а также находиться под рольставнями ворот (в момент подъема, опускания и нахождения рольставней ворот в открытом состоянии), начинать движение на пожарном автомобиле из гаража до полного открывания ворот. При посадке вне здания гаража выход личного состава караула (смены) на площадку разрешается только после выезда пожарного автомобиля из гаража. Движение пожарного автомобиля осуществляется при закрытых дверях кабин и дверцах кузова. Посадка считается законченной после занятия личным составом караула (смены) своих мест в кабине автомобиля и закрытии всех дверей. Водитель начинает движение по команде старшего должностного лица, находящегося в пожарном автомобиле.

Разведка пожара ведется непрерывно с момента получения сообщения о пожаре и до его ликвидации. Для проведения разведки пожара формируется звено ГДЗС в составе не менее трех человек, имеющих на вооружении средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения и допуск, для сложных сооружений (метрополитен, подземные фойе зданий, здания повышенной сложности, трюмы кораблей, кабельные тоннели, подвалы сложной планировки) - не менее пяти человек. Газодымозащитники

одного звена ГДЗС должны иметь средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения единого типа с одинаковым номинальным временем защитного действия.

Руководитель тушения пожара, оперативные должностные лица на пожаре и личный состав подразделений ФПС, принимающий участие в тушении пожара, обязаны знать виды и типы веществ и материалов, при тушении которых опасно применять воду или другие огнетушащие вещества на основе воды.

Запрещается применять пенные огнетушители для тушения горящих приборов и оборудования, находящихся под напряжением, а также веществ и материалов, взаимодействие которых с пеной может привести к вскипанию, выбросу, усилению горения.

7.2 Организация занятий с личным составом караула

При создании планирующих документов тренировки личного состава подразделений, основной задачей является установление нормального объема знаний, умений и навыков, которыми могут овладеть обучаемые в новом году. Главными документами создания подготовки личного состава дежурных караулов являются:

- задача профессиональной подготовки личного состава дежурных караулов (смен) на год;
- задача-график проведения учебных посиделок;
- дневник совместных упражнений личного состава подразделений, основных пунктов пожаротушения, региональных специализированных команд, специализированных пожарных частей по изучению приемам работы со специальной пожарной и аварийно-спасательной техникой;
- годовой график распределения часов по дисциплинам и месяцам изучения;

- математический план упражнений на год (по каждой дисциплине);
- расписание занятий;
- планы проведения пожарно-тактических занятий по решению пожарно-тактических задач;
- план отработки нормативов по ПСП № 19;
- план тренировок газодымозащитников в СИЗОД;
- перечень объектов, подходящих изучению в оперативно-тактическом отношении;
- список объектов проведения пожарно-тактических занятий по решению пожарно-тактических задач.

Тренировочные упражнения в СИЗОД определяются таким образом, что бы с каждым караулом они были пройдены со следующей последовательностью:

- на свежем кислороде - ежемесячно не менее 2-х упражнений, в том числе одно упражнение при проведении пожарно-тактического занятия по решению пожарно-тактического плана;
- в неподходящей для вдыхания среде (теплодымокамере) - не менее одного раза в квартал;
- на огневой линии психологической подготовки - устанавливаются с учетом срока службы, но не менее двух в году (по одной в летний и зимний периоды).

7.3 Составление оперативных карточек пожаротушения

В целях обеспечения готовности обслуживающего персонала (сотрудников, работников) организаций, а также пожарных подразделений и аварийно-спасательных формирований к действиям по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ (далее действия по тушению пожаров) устанавливаются документы предварительного планирования

действий по остановке пожаров, а именно: графики тушения пожара (далее ПТП) и карточки тушения пожара (далее КТП).

ПТП и КТП предназначены для:

- предназначения руководителя тушения пожара (далее - РТП) сведения об оперативно-тактической характеристике объекта;
- заранее прогнозирования возможной обстановки на пожаре;
- продумывания основных действий по тушению пожаров;
- увеличения теоретической и практической навыков личного состава подразделений пожарной охраны, аварийно-спасательных формирований и их структур управления к действию по тушению пожаров; информационного обеспечения при подготовке и проведении учений, а также при изучении пожара.

ПТП и КТП на объекты, находящиеся в районе выезда подразделений ФПС, включаются в Перечень на основании сведений, предоставляемых соответствующими органами управления специальными подразделениями ФПС.

Перечень исправляется по мере необходимости, но не реже чем раз в год. По решению исправления начальником местного гарнизона пожарной охраны заносятся соответствующие поправки в перечень (при необходимости), устанавливается отметка о проведенной корректировке.

ПТП устанавливаются не менее чем в трех экземплярах. Первый экземпляр лежит в пожарном подразделении, в районе (подрайоне) выезда которого находится организация (объект), вторая копия - в ЦППС местного гарнизона пожарной охраны, третья копия отправляется руководству (собственнику) объекта.

Электронные варианты ПТП и КТП обязаны отвечать следующим нормам:

- предоставление ведения базы данных для многократного применения и своевременного исправления данных;

- предоставление наименьших затрат на подготовку сотрудников к эксплуатации программного обеспечения;
 - легкий и доступный интерфейс, разрешающий использовать их при прямом тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ;
 - содержание системы установленной интерактивной подсказке, охватывающей все области работы программного обеспечения;
- блокировка от внесения несанкционированных поправок в программное средство.

ПТП на объект, находящийся в районе выезда территориального (объектового, договорного) подразделения пожарной охраны, устанавливается начальником соответствующего местного гарнизона пожарной охраны и согласовывается с руководителем (собственником) объекта.

8 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ ПОЖАРНОЙ ТЕХНИКИ И ВООРУЖЕНИЯ С ОФОРМЛЕНИЕМ ДОКУМЕНТАЦИИ

Организация проведения испытаний пожарной техники и вооружения проводится согласно приказу Минтруда России от 23.12.2014 N 1100н "Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы"

После проведения испытания техники и ПТВ данные заносятся в журнал регистрации результатов испытаний пожарно-технического вооружения. Журнал регистрации результатов испытаний пожарно-технического вооружения представлен в таблице 11.

Таблица 11 - Журнал регистрации результатов испытаний пожарно-технического вооружения

Наименование предмета вооружения	Инвентарный номер	Величина испытательной нагрузки	Результат испытаний	Подпись лица, проводившего испытание, расшифровка подписи
----------------------------------	-------------------	---------------------------------	---------------------	---

9 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

9.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

В средстве ряда причин, в том порядке стихийных бедствий, нарушения производственных работ, изношенного оборудования, человеческого фактора и др., на производственных предприятиях, в коммунальной бытовой сфере, на автотранспорте могут происходить аварии, катастрофы, пожары.

Пожары в производстве имеют большое влияние на окружающую среду, так как используемые в ходе производства материалы чрезвычайно различны по своему химическому составу. В следствии пожара в промышленности в продуктах горения могут находиться самые разые по химическому строению и токсичности соединения. Среди самых частых – оксиды азота, углерода, серы, хлористый водород, углеводороды различных классов, спирты, альдегиды, бензол и гомологи, полициклические ароматические углеводороды (ПАУ) и др. Среди опаснейших – соли и оксиды тяжелых металлов, бензапирен (БаП), диоксины. Много представленных химических веществ, наносят вредное воздействие на живые организмы. Так, диоксиды, ПАУ и другие могут вызывать онкологические болезни у людей, а оксиды серы – гибель растительности.

Поверхностно - активные вещества (ПАВ), используемые в пожарной охране как пенообразователи, также применяют вред окружающей среде. Оказываясь в водоемах, они предотвращают поступление кислорода. Многие ПАВ биологически трудно распадаются (ПО-1, ПО-10, Форэтол, ПО-6К). В итоге происходит гибель фитопланктона, рыбы.

При пожарах на людей, флору и фауну негативно влияет тепловой фактор (для человека предельной во время пожара установлена температура, равная 70 С). В области горения температура может вырасти до 800-1500С, а

бывает (при огненном шторме, горение металлов) и выше. Размер области теплового воздействия зависит от интенсивности теплообмена, вида горючего и т.д. Рядом и в области горения причинение вреда природной среде и технообъектам неизбежно. Действие максимальных температур во время пожара приводит к гибели растительности, либо вынуждает представителей флоры и фауны искать старые места обитания, менее благоприятные, так как одни виды флоры и фауны способны жить в определённом температурном режиме. При лесных пожарах тёплый фактор меняет минеральный состав земли, кислотность (рН) почвенного покрова, проводит смена видов растительности.

При таком образе, степень гибели от температурного фактора зависит от вида пожара и типа экосистемы, которая подвергается тепловому действию.

Наиболее опасные ситуации, связанные с воздействием на окружающую среду, появляются на пожарах при разлиии ЛВЖ и ГЖ на нефтебазах (в резервуарах и обваловании и за его пределами), транспортных средствах (при морских перевозках), на химических заводах, радиационных объектах, складах удобрений, пестицидов, аварийно химически опасных веществ (АХОВ).

При действии пожаротушения наряду с токсичными и вредными продуктами горения загрязнение окружающей среды может быть определено огнетушащими средствами, используемыми в пожаротушении.

В прямом действии от видов и масштабов пожара находится загрязнение земли и водоемов огнетушащими пенами, пролитой на тушении водой, самими горючими средствами, например нефтью при пролитии горючих жидкостей (ГЖ). Вода, применяемая при тушении, может содержать антипирены и продукты пиролиза горючих средств. В воду могут попадать другие добавки, вводимые в горючие средства. Эти вещества во время тушения могут попадать в водоемы через канализацию из грунтовых вод, а также при осадении из воздуха, куда они попадали конвективными

потоками с остальными средствами горения. Многие токсичные средства, например тяжелые металлы, диоксиды, попавшие в воду или на землю, способны накапливаться в организмах рыб, птиц и в дальнейшем по пищевой цепи попадают в организм человека. Таким образом, загрязнение окружающей среды в результате пожаров и аварий может происходить опосредованно и проявляться спустя годы.

В настоящее время на часть автомобильного транспорта приходится больше половины всех опасных выбросов в окружающую природу, которые являются основным источником загрязнения атмосферы, особенно в больших городах.

В цилиндрах двигателя происходит окисление распылённого и испарённого топлива кислородом воздуха с образованием тепла, углекислого газа и воды. За тысячные доли секунды, отводимые на это действие при каждом такте работы двигателя, часть топлива не успевает догореть. Продукты его неполного сгорания попадают из выхлопной трубы в атмосферу.

Больше всего образуется моно оксида углерода и различных углеродов, среди которых основную опасность представляет бензапирен вещество, определяющее возникновению онкологических заболеваний. Кроме того, азот, входящий в состав кислорода, при высоких температурах и давлении, образующих в цилиндрах двигателя, реагирует с кислородом, образуя вредные оксиды.

Выяснилось, что давление к низко октанову бензину даже маленького количества так называемой этиловой жидкости можно использовать его в двигателях, не боясь возникновения детонации. Этот путь как более простой и дешёвый и был избран практически повсеместно. Бензин с присадкой этиловой жидкости получил имя этилированного. Но этиловая жидкость содержит свинец и соединения, образующие его превращению в летучие соли, которые уносят с выхлопными газами, что в результате приводит к большому накоплению свинца в окружающей среде и влияет на здоровье

населения. Примерно 70% свинца, добавленного к бензину с этиловой жидкостью, влетает в атмосферу с отработавшими газами, из них 30% оседает на почве сразу, а 40% остается в атмосфере. Один грузовой автомобиль средней грузоподъемности выделяет 2,5 – 3 кг свинца в год. Концентрация свинца в воздухе зависит от содержания свинца в бензине.

Это вызывает развитие большого спектра заболеваний, таких как : бронхит, пневмония, бронхиальная астма, сердечная недостаточность, инсульт, язва желудка. А также увеличивает смертность людей с ослабленным иммунитетом. Тяжелее всего приходится детям – у них развиваются бронхиты, бронхиальная астма, кашель, у новорожденных нарушение генных структур организма и неизлечимые болезни. Из-за этого растет детская смертность примерно на 10% в год.

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

Считаю целесообразным ввести практику хеджирования. Хеджирование – это способ стабилизации доходов, основанный на использовании производных финансовых инструментов (экологических деривативов) для разработки основ новой формы экологического страхования риска для здоровья, ведущей к снижению финансовых потерь людей от экологически обусловленных болезней из-за постоянного загрязнения атмосферного воздуха.

10 ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Для оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности в ПЧ №86 необходимо:

- Разработать плана мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности в организации
- Рассчитать математическое ожидание потерь при возникновении пожара в организации
- Определить интегрального эффекта от противопожарных мероприятий.

В соответствии со ст. 212 Трудового кодекса РФ полномочия по обеспечению безопасных условий и охраны труда возлагаются на работодателя. Это касается и обеспечения пожарной безопасности на объектах работодателя, в связи с чем последний вправе делегировать необходимые полномочия своему представителю в лице руководителя предприятия (организации, учреждения). При осуществлении указанных полномочий следует руководствоваться соответствующими нормативными актами, а также действующими у данного работодателя локальными нормативными актами, в том числе инструкцией по обеспечению пожарной безопасности. В целях реализации предоставленных полномочий руководитель предприятия (организации, учреждения) (далее - предприятие) вправе также издавать приказы по вопросам обеспечения пожарной безопасности предприятия, а также вводить в действие локальные нормативные акты (в том числе взамен устаревших) с соблюдением требований, предъявляемых к соответствующим актам.

Работа по обеспечению пожарной безопасности организуется в соответствии с годовым планом, утверждаемым руководителем предприятия.

Исходя из рекомендуемых мероприятий составляется смета расходов на их реализацию. В нее включают расходы на закупку оборудования, материалов и комплектующих, расходы на доставку и монтаж, расходы на оплату труда специалистов по установке и монтажу.

Алгоритм расчета показателей эффективности противопожарных мероприятий представлен ниже.

Составим план мероприятий по обеспечению пожарной безопасности ПСЧ №86 на 16 год.

План мероприятий по обеспечению пожарной безопасности представлен в таблице 12.

Таблица 12 - План мероприятий по обеспечению пожарной безопасности

Наименование мероприятия	Ответственный за выполнение	Дата (период) выполнения	Примечание
Организация контроля за выполнением требований пожарной безопасности в повседневной деятельности	Помощник начальника части	Ежемесячно	
Организация разработки и реализации мер по обеспечению пожарной безопасности – установка автоматической установки тушения пожара	Помощник начальника части	-	
Организация обучения работников в области пожарной безопасности	Начальник части	В соответствии с программой профподготовки	
Проверка исправности состояния системы и средств противопожарной защиты	Помощник начальника части	Ежемесячно	
Поддержание взаимодействия со штабом Единой службы спасения	Помощник начальника части	Постоянно	

Продолжение таблицы 12

Анализ состояния и эффективности системы		Помощник начальника	Ежеквартально	
Организация обеспечения безопасности	финансового пожарной	Бухгалтер	Постоянно	
Организация обеспечения безопасности	материального пожарной	Начальник части	Постоянно	

Рассчитаем интегральный экономический эффект от автоматической установки тушения пожаров (АУПТ).

Здание ПСЧ № 86 предназначено для размещения пожарно-технического вооружения, личного состава. Категория взрывопожарной и пожарной опасности здания по НПБ 105-03 — В1. Здание двухэтажное. Общая площадь составляет 1400 м². Здание состоит из двух пролетов. Основные несущие строительные конструкции железобетонные и кирпичные, фермы и балки покрытия — металлические. Здание отвечает требованиям II степени огнестойкости по СНиП 2.01.02-85.

В центре здания размещен гараж для пожарной техники. С правой стороны на первом этаже размещен пункт связи. За пунктом связи находится база ГДЗС. С левой стороны здания размещено спальное помещение личного состава и рукавная комната. В соответствии с нормами и требованиями в здании предусмотрены такие противопожарные мероприятия, как:

- первичные средства тушения пожара и внутренний противопожарный водопровод;
- автоматическая пожарная сигнализация;
- оповещение о пожаре;
- объемно-планировочные и технические решения, обеспечивающие своевременную эвакуацию людей и автотранспорта в случае пожара.

Наружное пожаротушение обеспечено гидрантами городской водопроводной сети.

Пожароопасные помещения оборудованы автоматической пожарной сигнализацией.

Выполненное наружное исследование позволило сделать следующие выводы по основным характеристикам пожарной опасности объекта.

Объект эксплуатируется более 50 лет и строительные конструкции имеют значительный износ.

Объемно-планировочные и конструктивные решения выполнены в соответствии с принятыми в проекте.

При осмотре системы автоматической сигнализации было обнаружено, что она является неисправной и необходим ремонт.

Расстояние до ближайшей пожарной части не более 8 километров.

Рассмотрим следующие варианты развития пожаров:

Имеющееся состояние объекта:

- система автоматической пожарной сигнализации находится в исправном состоянии;

- используются первичные средства пожаротушения, автоматически подается сигнал на приемный пункт связи с пожарной частью.

На объекте установлена система автоматического пожаротушения.

Смета затрат на установку АУПТ представлена в таблице 13.

Таблица 13 - Смета затрат на установку АУПТ

Статьи затрат	Сумма, руб.
Строительно-монтажные работы	85 000
Стоимость оборудования	1 230 000
Материалы и комплектующие	-
Пуско-наладочные работы	-
Итого:	1 315 000

Таблица 14 - Исходные данные для расчетов

Наименование показателя	Ед. измер.	Усл. обоз.	Базовый вариант	Проектный вариант
Общая площадь	м ²	F	1400	
Стоимость поврежденного технологического оборудования	Руб/м ²	C _T	250000	

Продолжение таблицы 14

Стоимость поврежденных частей здания	руб/м ²	C _к	20000	220152,55
Вероятность возникновения пожара	1/м ²	J	3,1*10 ⁻⁶	
Площадь пожара на время тушения первичными средствами	м ²	F _{пож}	3	
Площадь пожара при тушении средствами автоматического пожаротушения	м ²	F* _{пож}	-	2,9
Вероятность тушения пожара первичными средствами	-	p ₁	0,79	
Вероятность тушения пожара привозными средствами	-	p ₂	0,86	
Вероятность тушения средствами автоматического пожаротушения	-	p ₃	0,95	
Коэффициент, учитывающий степень уничтожения объекта тушения пожара привозными средствами	-	-	0,52	
Коэффициент, учитывающий косвенные потери	-	к	1,63	
Линейная скорость распространения горения по поверхности	м/мин	v _л	0,5	
Время свободного горения	мин	B _{свг}	15	
Стоимость оборудования	Руб.	K	-	350000
Норма амортизационных отчислений	%	H _{ам}	-	1
Суммарный годовой расход	т	W _{ов}	-	40
Оптовая цена огнетушащего вещества	Руб.	Ц _{ов}	-	800
Коэффициент транспортно-заготовительно-складских расходов	-	k _{тзср}	-	1,3
Стоимость 1 кВт·ч электроэнергии	Руб.	Ц _{эл}	-	0,8
Годовой фонд времени работы установленной мощности	ч	T _р	-	0,84
Установленная электрическая мощность	кВт	N	-	0,12
Коэффициент использования установленной мощности	-	k _{им}	-	30

При должном реагировании подразделений пожарной охраны по сигналу системы автоматической пожарной сигнализации в пределах 15 минут принимаем условие, что распространение огня происходит в площади одного помещения на месте размещения пожарной нагрузки. Площадь

пожара в этом случае измеряется линейной скоростью распространения горения и временем до начала тушения:

$$F'_{\text{пож}} = n \left(\frac{V_{\text{св.г}}}{l} \right)^2 = 3,14 \left(\frac{0,5 \times 15}{3} \right)^2 = 176,6 \text{ м}^2, \quad (17)$$

Вычислим годовые потери, которые возможно ожидать, беря во внимание различные варианты развития пожаров.

Вариант первый:

На объекте имеются как стационарные, так и передвижные первичные средства пожаротушения, но не имеется система автоматического пожаротушения. Вычислим материальные годовые потери по формуле:

$$M(\Pi) = M(\Pi_1) + M(\Pi_2), \quad (18)$$

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

$$M(\Pi_1) = JFC_m F'_{\text{пож}} (1 + k) \beta_1, \quad (19)$$

$$M(\Pi_2) = JF \left(C_m F'_{\text{пож}} + C_k \right) 0,52 (1 + k) (1 - p_1) \beta_2, \quad (20)$$

$$M(\Pi_1) = 3,1 \times 10^{-6} \times 1400 \times 250000 \times 3 (1 + 1,63) 0,79 = 6762,91 \text{ руб/год};$$

$$M(\Pi_2) = 3,1 \times 10^{-6} \times 1400 \times (250000 \times 176,6 + 20000) \times 0,52 \times (1 + 1,63) \times (1 - 0,79) 0,95 = 52302,10 \text{ руб/год}.$$

Для 2-го варианта:

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

$$M(\Pi) = M(\Pi_1) + M(\Pi_3), \quad (21)$$

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

$$M(\Pi_1) = JFC_m F_{\text{пож}} (1 + k) D_1, \quad (22)$$

$$M(\Pi_2) = JFC_m F_{\text{пож}}^* (1 + k) (1 - p_1) D_3, \quad (23)$$

$$M(\Pi_1) = 3,1 \times 10^{-6} \times 1400 \times 250000 \times 3 (1 + 1,63) 0,79 = 6762,91 \text{ руб/год};$$

$$M(\Pi_3) = 3,1 \times 10^{-6} \times 1400 \times 250000 \times 2,9 \times (1 + 1,63) \times (1 - 0,79) \times 0,95 = 1650,92 \text{ руб/год};$$

Сделаем вывод об общих ожидаемых годовых потерях:

- Система автоматической пожарной сигнализации в исправном состоянии, все меры пожарной безопасности на объекте выполнены:

$$M(\Pi)1 = 6762,91 + 52302,10 = 59065,01 \text{ руб/год};$$

- при оборудовании объекта системой автоматического пожаротушения:

$$M(\Pi)2 = 6762,91 + 1650,92 = 8413,83 \text{ руб/год}.$$

Рассчитываем интегральный экономический эффект I при норме дисконта 10%.

$$I = \sum_{t=0}^T (M(\Pi_1) - M(\Pi_2) - C_2 - C_1) \frac{1}{(1 + HD)^t} - (K_2 - K_1), \quad (24)$$

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

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

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

В качестве расчетного периода T принимаем 10 лет.

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

$$C_2 = C_{ам} + C_{к.р} + C_{т.р} + C_{с.о.п} + C_{о.в} + C_{эл}, \quad (25)$$

$$C_2 = 3500 + 41600 + 24,19 = 45124,19 \text{ руб.}$$

Годовые амортизационные отчисления составят:

$$C_{ам} = K_2 \times H_{ам} / 100, \quad (26)$$

$$C_{ам} = 350000 \times 1\% / 100 = 3500 \text{ руб.}$$

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

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

$$C_{о.в} = W_{о.в} \times \Pi_{о.в} \times k_{тр.з.с}, \quad (27)$$

$$C_{о.в} = 40 \times 800 \times 1,3 = 41600 \text{ руб.}$$

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

$$C_{эл} = \Pi_{эл} \times N \times T_p \times k_{и.м}, \quad (28)$$

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

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

Таблица 15 - Расчеты денежных потоков

Год осуществления проекта T	$M(\Pi)1 - M(\Pi)2$	$C_2 - C_1$	D	$[M(\Pi)1 - M(\Pi)2] - (C_2 - C_1) / D$	$K_2 - K_1$	Чистый дисконтированный поток доходов по годам проекта
1	50651,18	45124,19	0,91	5029,561	350000	- 29970,44
2	50651,18	45124,19	0,83	4587,402	-	4587,402
3	50651,18	45124,19	0,75	4145,243	-	4145,243

Продолжение таблицы 15

4	50651,18	45124,19	0,68	3758,353	-	3758,353
5	50651,18	45124,19	0,62	3426,734	-	3426,734
6	50651,18	45124,19	0,56	3095,114	-	3095,114
7	50651,18	45124,19	0,51	2818,765	-	2818,765
8	50651,18	45124,19	0,47	2597,685	-	2597,685
9	50651,18	45124,19	0,42	2321,336	-	2321,336
10	50651,18	45124,19	0,39	2155,526	-	2155,526
11	50651,18	45124,19	0,35	1934,447	-	1934,447
12	50651,18	45124,19	0,32	1768,637	-	1768,637
13	50651,18	45124,19	0,29	1602,827	-	1602,827
14	50651,18	45124,19	0,26	1437,017	-	1437,017
15	50651,18	45124,19	0,24	1326,478	-	1326,478
16	50651,18	45124,19	0,22	1215,938	-	1215,938
17	50651,18	45124,19	0,20	1105,398	-	1105,398
18	50651,18	45124,19	0,18	994,8582	-	994,8582
19	50651,18	45124,19	0,16	884,3184	-	884,3184
20	50651,18	45124,19	0,15	829,0485	-	829,0485

Интегральный экономический эффект составит 12034,69 руб.
Установка АУПТ в ПСЧ №86 целесообразна.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы были рассмотрены вопросы по обеспечению пожарной безопасности пожарной части №86. Анализ проектной документации, выполненных объемно-планировочных и конструктивных решений, функционирующих систем противопожарной защиты позволяет сделать вывод об удовлетворительном состоянии пожарной безопасности.

В пожарной части создана и функционирует объектовая пожарная охрана. Существующие системы противопожарной защиты в рабочем состоянии и налажен контроль по обслуживанию и эксплуатации автоматических систем обнаружения и тушения пожара. Постоянный и переменный состав обучен действиям на случай возникновения пожара.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы выполнено обеспечение пожарной безопасности. В частности, представлен расчетный материал для пожаротушения, разработана организационно-распорядительная документация по вопросам пожарной безопасности, оформлен оперативный план пожаротушения.

Цели и задачи, поставленные в индивидуальном задании, выполнены.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон от 5.07.2008г. № 123, [Электронный ресурс] Технический регламент о требованиях пожарной безопасности, <http://www.mchs.gov.ru>
2. Федеральный закон от 21.12.1994г. № 69-ФЗ с изменениями, [Электронный ресурс], <http://www.mchs.gov.ru>
3. Федеральный закон от 25 октября 2006г. №172-ФЗ, [Электронный ресурс] <http://www.mchs.gov.ru>
4. Приказ № 440 от 13.11.2010, [Электронный ресурс] об утверждении положений о гарнизонной службе пожарной охраны Самарской области, об организации караульной службы в подразделениях Государственной противопожарной службы Самарской области, об организации тушения пожаров и проведения связанных с ними первоочередных аварийно – спасательных работ на территории Самарской области. <http://www.mchs.gov.ru>
5. СП 1.13130.2009, [Текст] Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы.
6. СП 2.13130.2009, [Текст] Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты.
7. СП 3.13130.2009, [Текст] Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.
8. СП 4.13130.2009, [Текст] Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты.
9. СП 5.13130.2009, [Текст] Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические.
10. СП 6.13130.2009, [Текст] Системы противопожарной защиты. Электрооборудование.
11. СП 7.13130.2009, [Текст] Отопление, вентиляция и кондиционирование.

12. СП 8.13130.2009, [Текст] Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения.
13. СП 9.13130.2009, [Текст] Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации.
14. СП 10.13130.2009, [Текст] Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод.
15. СП 11.13130.2009, [Текст] Места дислокации подразделений пожарной охраны.
16. СП 12.13130.2009, [Текст] Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности
17. ГОСТ 12.1.004-91*, [Текст] Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.
18. ГОСТ 12.1.033-81, [Текст] Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Термины и определения.
19. ГОСТ 12.2.047-86, [Текст] Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника. Термины и определения.
20. ГОСТ 12.3.046-91, [Текст] Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования.
21. ГОСТ 12.4.009-83*, [Текст] Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание.
22. ГОСТ 27331-87, [Текст] Пожарная техника. Классификация пожаров.
23. ГОСТ 4.107-83*, [Текст] Система показателей качества продукции. Порошки огнетушащие. Номенклатура показателей.
24. ГОСТ Р 12.3.047-98, [Текст] Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля.
25. ГОСТ Р 50680-94, [Текст] Установки водяного пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний.

26. ГОСТ Р 51043-02, [Текст] Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Оросители. Общие технические требования. Методы испытаний.

27. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ, [Текст] Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. Дата введение 01.07.88.

28. ГОСТ 12.1.044-89. "ССБТ, [Текст] Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения". Дата введения 01.01.91. Взамен ГОСТ 12.1.044-84.

29. СНиП 21-01-97*, [Текст] Пожарная безопасность зданий и сооружений.

30. СНиП 2.04.02-84*, [Текст] Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

31. НПБ 88-01, [Текст] Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования.

32. НПБ 110-03, [Текст] Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией.

33. НПБ 174-98, [Текст] Порошки огнетушащие специального назначения. Общие технические требования. Методы испытаний. Классификация.

34. Журнал «FDIC International», [Электронный ресурс]
<http://www.fdic.com/index.html>

35. Журнал «Fire Apparatus», [Электронный ресурс]
<http://www.fireapparatusmagazine.com/index.html>

36. Журнал «Firefighter Nation», [Электронный ресурс]
<http://www.firefighternation.com>

37. Журнал «Fireems Blogs», [Электронный ресурс]
<http://www.fireemsblogs.com>

38. Журнал «Fire Engineering», [Электронный ресурс]
<http://www.fireengineering.com/index.html>