

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

Институт машиностроения

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

Направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль «Пожарная безопасность»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: Разработка документов предварительного планирования
действий по обеспечению безопасности участников тушения пожара на
объекте МУ МВД России «Сызранское»

Студент	Е.С. Фадина	_____
		(личная подпись)
Руководитель	А.В. Щипанов	_____
		(личная подпись)
Консультанты	И.Ю. Амирджанова	_____
		(личная подпись)

Допустить к защите

Заведующий кафедрой д.п.н. профессор Л.Н.Горина _____

«_____» _____ 2017 г.

Тольятти 2017 г

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»
ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ
Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ

Завкафедрой «УПиЭБ»

_____ Л.Н. Горина _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« 02 » июня 2017 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

Студент Фади́на Елена Сергеевна

1. Тема: Разработка документов предварительного планирования действий по обеспечению безопасности участников тушения пожара на объекте МУ МВД России «Сызранское»
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы 02.06.2017
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе: генеральный план объекта, план тушения пожара, планировка зданий и сооружений, схема системы водоснабжения и электроснабжения, сведения о пропускной способности объекта.
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 характеристика здания.
 3. План размещения оросителей (по количеству этажей).
 4. План размещения пожарных кранов (по количеству этажей).
 5. Расчет потребления системами дренчерных установок.
 6. Структура объектового звена ... территориальной подсистемы единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.
 7. Схема расстановки сил и средств (по вариантам).
 8. План эвакуации.
 9. План действия персонала при возникновении пожара.
 10. Организация взаимодействия подразделений пожарной охраны со службами жизнеобеспечения объекта и города (района).

11. Выписка из расписания выезда.
12. Лист по разделу «Охрана труда».
13. Лист по разделу «Охрана окружающей среды и экологической безопасности».
14. Лист по разделу «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности».
6. Консультанты по разделам: нормоконтроль – И.Ю. Амирджанова
7. Дата выдачи задания « 25 » марта 2017 г.

Заказчик МУ МВД России

«Сызранское», инспектор по
пожарной безопасности

А.Б. Спиридонов

(И.О. Фамилия)

(подпись)

Руководитель выпускной квалифи-
кационной работы

А.В. Щипанов

(И.О. Фамилия)

(подпись)

Задание приняла к исполнению

Е.С. Фадина

(И.О. Фамилия)

(подпись)

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)

« 02 » июня 2017 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

выполнения выпускной квалификационной работы

Студента Фадиной Елены Сергеевны

по теме Разработка документов предварительного планирования действий по обеспечению безопасности участников тушения пожара на объекте МУ МВД России «Сызранское»

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация	18.04.17	18.04.17	Выполнено	
Введение	18.04.17	18.04.17	Выполнено	
1. Оперативно-	18.04.17 –	19.04.17	Выполнено	

тактическая характеристика объекта тушения пожара	19.04.17			
2. Прогноз развития пожара	20.04.17 – 22.04.17	22.04.17	Выполнено	
3. Организация тушения пожара обслуживающим персоналом до прибытия пожарных подразделений	23.04.17 – 24.04.17	24.04.17	Выполнено	
4. Организация проведения спасательных работ	25.04.17 – 29.04.17	29.04.17	Выполнено	
5. Средства и способы тушения пожара	30.04.17 – 30.04.17	30.04.17	Выполнено	
6. Требования охраны труда и техники безопасности	30.04.17 – 30.04.17	30.04.17	Выполнено	
7. Организация несения службы караулом во внутреннем наряде	30.04.17 – 30.04.17	30.04.17	Выполнено	
8. Организация проведения испытания пожарной техники и вооружения с оформлением доку-	01.05.17 – 01.05.17	01.05.17	Выполнено	

ментации				
9. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	02.05.17 – 02.05.17	02.05.17	Выполнено	
10. Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	02.05.17 – 02.05.17	02.05.17	Выполнено	
Заключение	10.05.17 – 10.05.17	10.05.17	Выполнено	
Список использованной литературы	10.05.17 – 10.05.17	10.05.17	Выполнено	

Руководитель выпускной квалификационной работы

А. В. Щипанов

(подпись)

(И.О.Фамилия)

Задание приняла к исполнению

Е. С. Фадина

(подпись)

(И.О.Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Тема бакалаврской работы: Разработка документов предварительного планирования действий по обеспечению безопасности участников тушения пожара на объекте МУ МВД России «Сызранское».

В данной работе рассмотрела муниципальное здание МУ МВД России «Сызранское» которое находится по адресу в г. Сызрань улица Кирова 11.

Телефон/факс: 8 (8464) 33-38-66, Сайт : <https://сызрань63.мвд.рф>,

Целью выполнения данной работы способствует решению данных задач:

- дать характеристику муниципальному зданию
- рассмотреть общий план здания
- разработать инструкцию о действии персонала в случаи возникновения пожара
- рассчитать силы с средства пожаротушения в двух вариантах
- отобразить требования охраны труда в организации
- привести оценку антропогенного воздействия объекта на окружающую среду
- разработать план мероприятий по обеспечении ПБ в организации
- произвести оценку эффективности и расчет математических потерь при возникновении пожара.

Пояснительная записка данной бакалаврской работы состоит из 10 разделов:

В первом разделе «Оперативно-тактическая характеристика объекта тушения пожара» здесь мы рассматриваем всеобщие сведения об объекте, информацию о пожарных нагрузок. о системе противопожарной защиты, а так же о противопожарном водоснабжении, рассмотрели сведения о характеристиках электроснабжения, отопления и вентиляции.

Во втором разделе «Прогноз развития пожара» здесь мы рассматриваем возможные места где может возникнуть пожар, так же рассматриваем его воз-

возможные пути распространения его места обрушения и зоны задымления и зоны теплового облучения.

В третьем разделе «Организация тушения пожара обслуживающим персоналом до прибытия пожарных подразделений» здесь мы рассматриваем инструкцию о действиях сотрудников если они обнаружили пожар, организацию взаимодействия подразделения пожарной охраны со аварийно-спасательными службами, наличие порядка использования техники и средств связи на объекте и обеспечения участников тушения пожара и эвакуируемых лиц средствами индивидуальной защиты.

В четвертом разделе «Организация проведения спасательных работ» здесь мы рассматриваем информацию о эвакуации людей.

В пятом разделе «Средства и способы тушения пожара» рассматриваем расчет сил и средств для первого прибывшего подразделения в двух вариантах.

В шестом разделе «Требование охраны труда и техники безопасности»

В седьмом разделе «Организация несения службы караулом во внутреннем наряде» здесь мы рассматриваем организацию работ караула на пожарах и учениях, с соблюдением правил по охране труда в подразделениях ГПС так же рассматриваем проведения занятий с личным составом караула и составление оперативных карточек пожаротушения.

В восьмом разделе «Организация проведения испытания пожарной техники и вооружения с оформлением документации» здесь мы рассмотрели испытания проведения пожарной техники и вооружений.

В девятом разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» здесь мы рассматриваем оценку антропогенного воздействия объекта на окружающую среду при пожарах.

В десятом разделе «Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» здесь мы составили план мероприятий по обеспечению ПБ и произвели расчет ожидаемых потерь при развития пожара.

Объем бакалаврской работы содержит 63 страницы, 17 таблиц, 3 рисунков.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	12
1 Оперативно-тактическая характеристика объекта тушения пожара.....	13
1.1 Общие сведения об объекте.....	13
1.2 Данные о пожарной нагрузке, системы противопожарной защиты.....	15
1.3 Противопожарное водоснабжение.....	16
1.4 Сведения о характеристиках электроснабжения, отопления и вентиляции.....	17
2 Прогноз развития пожара.....	18
2.1 Возможное место возникновения пожара.....	18
2.2 Возможные пути распространения.....	18
2.3 Возможные места обрушений.....	18
2.4 Возможные зоны задымления.....	18
2.5 Возможные зоны теплового облучения.....	19
3 Организация тушения пожара обслуживающим персоналом до прибытия пожарных подразделений.....	20
3.1 Инструкция о действиях персонала при обнаружении пожара.....	20
3.2 Организация взаимодействия подразделений пожарной охраны со службами жизнеобеспечения.....	24
3.3 Наличие и порядок использования техники и средств связи объекта.....	24
3.4 Организация обеспечения средствами индивидуальной защиты участников тушения пожара и эвакуируемых лиц.....	25
4 Организация проведения спасательных работ.....	26
4.1 Эвакуация людей.....	26
5 Средства и способы тушения пожара.....	28

5.1 Средства и способы тушения пожара.....	28
5.2 Расчет сил и средств (вариант №1) для первого прибывшего подразделения.....	29
5.3 Расчет сил и средств (вариант №2) для первого прибывшего подразделения.....	33
6 Требования охраны труда и техники безопасности.....	37
7 Организация несения службы караулом во внутреннем наряде.....	40
7.1 Организация работы караула на пожарах, учениях, с учетом соблюдения правил по охране труда в подразделениях ГПС.....	40
7.2 Организация занятий с личным составом караула.....	42
7.3 Составление оперативных карточек пожаротушения.....	43
8 Организация проведения испытания пожарной техники и вооружения с оформлением документации.....	45
9 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	48
9.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду: - при пожарах.....	48
- при организации пожаротушения.....	48
- при организации эксплуатации и ремонта пожарной техники и оборудования.....	49
9.2. Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.....	49
9.3. Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000.....	50
10 Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	52
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	60
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	61

ВВЕДЕНИЕ

Пожар - это самые распространенные чрезвычайные события, наносящие большой материальный ущерб и гибель людей. По данным статистики ежегодно пожаров в России происходят около 250 тысяч.

На сегодняшний день большое количество пожаров происходят на объектах с массовым пребыванием людей. Такие объекты часто характеризуются наличием большого количества сгораемых материалов, которые благоприятствуют распространения огня и задымленности помещения.

Особую трудность тушения пожара представляет собой в период, когда здание заполнено людьми, так как начинается массовая эвакуация людей и не дает пожарным возможности проникнуть в здание.

В первую очередь при тушении пожара подаются стволы в очаг пожара а так же для защиты эвакуационных путей и защиты помещения, где находится ценное оборудование, баллоны с легковоспламеняющаяся жидкостью и газами.

Обеспечение пожарной безопасности является профилактика, где плановые проверки зданий на наличие нарушений правил пожарной безопасности, проведение со всеми сотрудниками инструктаж и разрабатывать правила пожарной безопасности, оснащения здания системами пожаротушения, оповещения и сигнализацией.

А для эффективного тушения пожара является прогноз и предварительное планирование возможного развития пожара, а так же отработка действий оперативно-тактических по спасанию людей и тушению пожара, также составляется для конкретного объекта план тушения пожара. Своевременно необходимо вносить корректировки в этот план при изменениях чего либо.

Самыми основными источниками возгорание может являть старая проводка или несоблюдение техники безопасности.

Целью моей работы заключается в разработке документов предварительного планирования действий по обеспечению безопасности участников тушения пожара на объекте МУ МВД России «Сызранское»

1 Оперативно-тактическая характеристика объекта тушения пожара

1.1 Общие сведения об объекте

Здание МУ МВД России «Сызранское» находится в центральной части г. Сызрани по адресу: ул. Кирова 11. На расстоянии 1000 м до ближайшего подразделения 85 ПСЧ.



Рисунок 1- Маршрут следование от ПЧ 95 до МУ МВД России «Сызранское»[15]

Здание МУ МВД России «Сызранское» состоит из двух частей:

1 часть здания состоит из 3 этажей и мансарды 1905 постройки. Размеры в плане 20x12,9м. Перекрытия деревянные пустотные оштукатуренные. Стены кирпичные. Кровля металлическая по деревянной обрешетке. Перегородки деревянные. Два эвакуационных выхода, которые выходят один во двор, а один на ул. Кирова. Лестничные клетки одна деревянная, одна бетонная. В кабинетах установлены городские телефоны, а также имеется внутренняя связь. Подвал

отсутствует. В помещении дежурной части на окнах расположены металлические решетки закрытые на замок, ключ находится в помещении дежурной части. В рабочее время в здании может находиться с учетом персонала, посетителей и задержанных до 100 человек, ночью 20 человек.

2 часть здания состоит из 4 этажей 1967 года постройки. Размеры в плане 25,7х12,8м. Перекрытия деревянные пустотные. Стены кирпичные. Кровля металлическая по деревянной обрешетке. Перегородки деревянные оштукатуренные. Два эвакуационных выхода, один выходит во двор, второй на улицу Кирова. Лестничная клетка внутренняя одна бетонная, металлическая наружная со второго и третьего этажа выходит во двор МВД.



Рисунок 2 - Общий план МУ МВД России «Сызранское»[15]

В рабочее время в здании может находиться до 80 человек персонала.
Ночью в здании никого нет.

В здании имеется система автоматическая пожарная сигнализация (АПС)-
установлена во всех помещениях и с выводом в дежурную часть.

«Таблица 1- Классы пожарной опасности строительных конструкций МУ МВД
России «Сызранское» [7].

Наименование	Значение
1 часть здания: - стены - перекрытия - перегородки - кровля	R 90 REI 15 REI 45 REI 15
2 часть здания - стены - перекрытия - перегородки - кровля	R 90 REI 45 REI 10 REI 15

1.2 Данные о пожарной нагрузке, системы противопожарной защиты

Основными горючими веществами могут явиться мебель, оргтехника.
Горючая нагрузка этажей составляет примерно 30-40 кг/м²

«Таблица 2- Пожарная опасность веществ и материалов, образующихся в
производстве и меры защиты личного состава» [7].

№ п / п	Наименование помещения 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	8
1	Комната хранения оружия	Боеприпасы(патроны)	Данные не предоставлены	<u>Взрывоопасные</u>	вода	<u>БоиС</u> , бронжилеты и каски «Сфера»	При загорании в данной комнате есть опасность ранения личного состава

«Таблица 3- Наличие и характеристика установок пожаротушения» [7].

№ п/п	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	5
	нет	нет	нет	нет

«Таблица 4- Наличие и характеристика системы дымоудаления и подпора воздуха» [7].

№ п/п	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	5
	нет	нет	нет	нет

1.3 Противопожарное водоснабжение

В здании МУ МВД России «Сызранское» предусмотрено наружное и внутреннее водоснабжение которое предоставлены в таблицах 5 и 6.

Таблица 5- Наружное водоснабжение [6]

№ п/п	Место расположения пожарных гидрантов	Диаметр водопровода, тип сети	Давление в сети (атм)	Расстояние до объекта (м)	Q Сети л/сек
1	2	3	4	5	6
1	ул. Кирова 46	К-150	3 атм.	50	80
2	ул. Победы 17	К-150	3 атм.	150	80
3	ул. Победы 38	К-150	3 атм.	220	80

Таблица 6- Внутреннее водоснабжение [6]

Место расположения	Кол-во ПК	Q л/сек	Наличие насосов <u>повысите-лей</u>	Наличие первичных средств пожаротушения
1	2	3	4	5
Основное здание.				
1 часть здания	-	-	-	ОП-5 13шт.
2 часть здания	-	-	-	ОП-5 12шт.

А если при отключении воды в городском водопроводе то заправку пожарных автомобилей можно производить в ближайшее место из поймы реки Крымза.

1.4 Сведения о характеристиках электроснабжения, отопления и вентиляции

«В здании электроснабжение спроектировано по схеме двух взаиморезервируемых кабельных вводов от внешнего источника. Напряжение питающей сети 220/380В трехфазного переменного тока с глухозаземлённой нейтралью, промышленной частоты 50 Гц. Потребляемая мощность здания составляет 57,44 кВт, расчетный ток 84 А, электрощитовые находятся в коридоре на каждом этаже.

Отопление в здании водяное от центральной системы теплоснабжения, двухтрубная с нижней разводкой с П-образными стояками, радиаторы типа МС 140-48.

Вентиляция в здании приточно-вытяжная с естественным и механическим побуждением» [6,7]

2 Прогноз развития пожара

2.1 Возможные места возникновения пожара

«Наиболее вероятно возникновение пожара в служебных помещениях и архиве. Наиболее вероятные пути распространения: по сгораемым материалам через входные двери в коридор, через лестничные клетки с этажа на этаж.

Линейная скорость распространения горения по сгораемым материалам 1,0м/мин» [22]

2.2 Возможные пути распространения

«В зданиях коридорного типа, какими являются здание МУ МВД России «Сызранское», огонь быстро распространяется по всему этажу, создается быстрое задымление коридоров и лестничных клеток.

Кроме этого распространение пожара с этажа на этаж обуславливается наличием сгораемых перекрытий, огонь в этом случае может проникнуть через различные отверстия в перекрытиях, а также вследствие передачи теплоты по металлическим трубам и воспламенение сгораемых материалов находящихся в непосредственной близости от них.

При скрытом горение, которое может быть в данных зданиях может быстро нарушатся несущая способность конструкций здания, их обрушение и быстрое распространение огня в смежные помещения» [22].

2.3 Возможные места обрушения

«Возможные места обрушения являются перекрытия вышележащих этажей, лестничные проемы и кровли в местах продолжительного воздействия большой температуры пламени» [22].

2.4 Возможные зоны задымления

«Вероятной зоной задымления будет 1-й этаж и все вышележащие этажи через лестничные клетки, оконные проемы (в случае повреждения целостности оконных стекол), подвал» [22].

2.5 Возможные зоны теплового облучения

«Вероятные зоны теплового облучения могут быть в местах наиболее стремительного излучения пламени и воздействия конвективных потоков» [22].

3 Организация тушения пожара обслуживающим персоналом до прибытия пожарных подразделений

3.1 Инструкция о действиях персонала при обнаружении пожара

«Каждый работник МУ МВД России «Сызранское» если обнаружил пожар или признаки горения (задымления, запаха гари, повышение температуры и т.п.) обязан:

- 1) Сообщить немедленно в пожарную часть по телефону 01 или 112 (необходимо сказать адрес объекта, место где возник пожар и обязательно назвать свою фамилию и номер телефона);
- 2) при помощи ручного пожарного извещателя подать сигнал пожарной тревоги;
- 3) оповестить дежурного и руководителя подразделения;
- 4) приступить самому и задействовать других к эвакуации людей из помещения в безопасное место согласно плану эвакуации;
- 5) приступить самому и задействовать других к эвакуации материальных ценностей из помещения в безопасное место;
- 6) обязательно выключить электроэнергию;
- 7) предпринять действия по тушению пожара средствами пожаротушения, которое есть в наличии;
- 8) встретить пожарное подразделение» [5].

«Старшее должностное лицо, прибывшее к месту пожара, обязано:

- 1) повторить сообщение в пожарную охрану о возникновении пожара и оповестить посетителей и работников объекта;
- 2) созвать всех работников и для каждого назвать действия;
- 3) эвакуацию людей устроить незамедлительно, при этом используя все имеющиеся силы и средства;
- 4) позвонить в скорую медицинскую помощь и в другие службы;
- 5) устроить контроль нахождения сотрудников, эвакуированных из здания;

- б) увести за пределы небезопасной территории всех сотрудников и других лиц, которые не участвуют в тушении пожара;
- 7) все работы прекратить, кроме тех работ, которые связанных с работами по ликвидации пожара;
- 8) обязательно отключить электроэнергию (кроме систем противопожарной защиты), работу систем вентиляции прекратить и сделать другие мероприятия которые способствуют устранению развития пожара и задымления помещений;
- 9) до приезда пожарной охраны выполнять направление по тушению пожара;
- 10) предусмотреть выполнения работниками, которые участвуют в тушении пожара требования безопасности;
- 11) параллельно с тушением пожара провести эвакуацию и защиту материальных ценностей;
- 12) встретить подразделений пожарной охраны и проявить помощь в выборе короткого пути к очагу пожара;
- 13) по приезду пожарного подразделения донести о эвакуации людей, об очаге пожара, о 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 до руководителя тушения пожара, а также к осуществлению необходимых мероприятий связанных с ликвидацией пожара и предупреждения его развития организовать привлечение сил и средств объекта» [5].

«На выполнении эвакуации людей и тушении пожара необходимо

- 1) найти наиболее безопасные эвакуационные пути и выходы с учетом имеющейся обстановки, предусматривающие возможность эвакуации людей в быстрый срок;
- 2) предотвратить обстановку которая может подвигнуть возникновению паники;

- 3) эвакуацию людей следует начинать из помещения, в котором произошел пожар и из смежных с ним помещений;
- 4) чтобы не допустить вероятность пребывания людей в опасной зоне надо внимательно проконтролировать все помещения;
- 5) поставить посты безопасности у входов в здание, чтобы не допустить вероятность вернуться людям в то здание где произошел пожар;
- 6) при тушении в первую очередь следует пытаться обеспечить благоприятные условия для безопасной эвакуации людей;
- 7) предотвращение распространения огня и дыма в смежных помещениях надо отказаться от раскрытия окон, дверей, а также от разбивания стекол, следует закрывать за собой все двери и окна покидая помещения или здания»[5].

«Таблица 7- Табеля пожарного расчета ДПД» [5].

Номер пожарного расчета	Должность	Действие пожарного расчета при пожаре
1	Дежурный офицер	<u>Открывает эвакуационные выходы</u> , организует эвакуацию людей
2	Электрик	Организует обесточивание здания
3	Дежурный офицер	Организует тушение подручными средствами пожаротушения
4	Помощник де- журного офи- цера	Организует эвакуацию людей.
5	Персонал	Организует эвакуацию и охрану материальных ценностей

«Таблица 8- План действий персонала при возникновении пожара» [5].

Наименование действий	Порядок и последовательность действий	Ответственный исполнитель
2	3	4
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, помощник дежурного
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 МУ МВД России «Сызранское»
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 случае 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.	Дежурный
Организация встречи пожарного подразделения	По прибытии <u>пожарного подразделения</u> проинформировать руководителя тушения пожара о ходе эвакуации людей, об очаге пожара, мерах, принятых мерах для его ликвидации пожара.	Начальник, заместитель начальника

3.2 Данные о дислокации аварийно-спасательных служб объекта

«Таблица 9- Аварийно-спасательные службы» [5].

Наименование служб взаимодействия	Дислокация	Телефон
Подразделение МУ МВД России «Сызранское»	Ул.Кирова,7 и 50	35-50-70 33-14-01
ГБУЗ СО «Сызранская СМП»	Ул. Советская, 83	33-42-93 33-42-94 35-03-03 98-53-03
ООО «Сызранская городская электросеть»	Ул. К. Маркса. 24	98-59-40 98-59-30 98-72-12 98-45-06
ООО «Сызраньводоканал»	Ул. Комарова 5	35-33-62 35-33-64 35-33-79
ОАО «Сызраньгаз»	Ул. Красноармейская 21	33-34-04 33-34-35
Аварийно-спасательная служба	Ул. Саратовское шоссе, 4	92-70-01

3.3 Порядок и наличие использования техники и средств связи объекта

Во время пожара для оповещения в здании использовать телефонную связь и звуковое оповещение - во всех помещениях.

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

Все люди, которые участвуют в тушении пожара обеспечены средствами индивидуальной защиты, исходя из норм положенности. Надежность эвакуируемых людей вероятна с поддержкой спасательных устройств СИЗОД л/с пожарной охраны, которые участвуют в тушении.

4 Организация проведения спасательных работ

4.1 Эвакуация людей

«В зданиях коридорного типа, каким является Административное здание в котором располагается МВД г. Сызрани в рабочее время с 8⁰⁰ до 17⁰⁰ находятся:

- 1) обслуживающий персонал до 250 человек;
- 2) задержанные в любое время суток до 100 человек.

Ночью дежурная смена персонала может достигать до 40 человек. Количество посетителей отмечается на постах охраны и заносится в журнал учета посетителей»[8].

Таблица 10- Эвакуация людей [5]

Наименование техники	Место дислокации	Высота вы- движения	Наличие спаса- тельного устройства	Количество вывозимых лестниц штурмовых	Наличие спа- сательной ве- ревки
АЦ 3,2-40(43253)	85-ПСЧ	нет	Куб жизни	1	2/30,1/50
АЦ 40- (4320)	95-ПСЧ	нет	Куб жизни	1	2/30, 1/50
АЛ-30 (131)	85-ПСЧ	30 м	нет	2	1/30
АКП-50	95-ПСЧ	50 м	Куб жизни РС-СУ-49	нет	1/50

«Эвакуация персонала и посетителей из 1 части основного здания возможна по двум лестничным клеткам через два эвакуационных входа. С верхних этажей эвакуация возможна с помощью комплекта «Самоспасатель» и с помощью спасательных веревок «Школа». А также при помощи трехколенных и автолестниц, куб жизни» [5].

«Эвакуация персонала и посетителей из 2 части основного здания возможна по лестничной клетке через два эвакуационных выхода. Также можно проводить эвакуацию по незадымляемой лестнице со второго и третьего этажа из помещений актового зала и спортзала, непосредственно на свежий воздух во двор МУ МВД России «Сызранское». С четвертого этажа также возможна эвакуация с помощью комплекта «Самоспасатель», спасательных веревок «Школа» и куба жизни» [5].

« Из помещения спец. приемника и изолятора временного содержания возможна эвакуация персонала и задержанных через два эвакуационных выхода во двор МУ МВД России «Сызранское» и во двор спец. Приемника» [5].

«По прибытии к месту вызова РТП немедленно устанавливают с сотрудниками объекта связь и получают сведения о наличии людей. Руководитель тушения пожара (РТП) в ходе разведки выясняет наличие для жизни людей опасности, их местопребывания и возможность самостоятельно передвигаться; пути и способы спасения, очередность проведения спасательных работ; вероятность путей спасания опасности огня и дыма, наличие сил и средств для спасания людей. Эвакуационные работы ведут с учетом ситуации на пожаре, наличия сил и средств. Спасательные работы начинают немедленно в случае угрозы жизни людей. Прибывшего на пожар из лиц начальствующего состава, назначают ответственных за проведение спасательных работ. Также для проведения спасательных работ привлекаются сотрудники объекта. Во всех случаях проводят проверку помещений, прекращают ее только после тщательного осмотра убедившись что отсутствуют люди в горящем здании» [5].

«Если при пожаре будут пострадавшие то оказание первой медицинской помощи до прибытия скорой помощи будет проводится подразделением государственной пожарной службы (ГПС).

Ближайшая скорая помощь дислоцируется по адресу ул. Советская 93 и прибывает на место пожара через 5 минут» [5].

5 Средства и способы тушения пожара

5.1 Средства и способы тушения пожара

«Для тушения возможного пожара в здании необходимо применять воду (распыленную и компактную). Использовать ручные стволы “Б”, “А”. Стволы при необходимости можно подавать в очаг пожара по лестничным маршам через главный вход, через запасные выходы. При невозможности подачи стволов через основные и запасные выходы стволы на тушение необходимо подавать через окна первого этажа, по трехколенным лестницам. Для работы внутри помещений в зданиях коридорного типа, какими являются комплекс зданий МУ МВД России «Сызранское» необходимо создавать звенья ГДЗС» [24].

«Таблица 11- Выписка из расписания выезда подразделения пожарной охраны» [24].

Подразделение, выезжающие в район выезда	Номер (ранг) пожара:							
	№ 1		№ 1-БИС		№ 2		№ 3	
	привлекаемые подразделения	расчетное время прибытия	привлекаемые подразделения	расчетное время прибытия	привлекаемые подразделения	расчетное время прибытия	привлекаемые подразделения	расчетное время прибытия
95-ПЧ	АЦ ПЧ-95	14	АЦ ОП ПЧ-26	5 - 10	АЦ УАБ	5 - 18	АЦ в/ч 58661-84	16 - 28
	АЦ ПЧ-95	14	АЦ ОПО «Тяжмаш»	7 - 18	АЦ в/ч-58661-61	5 - 20	АЦ в/ч-86753	20 - 31
	АЛ-30 ПЧ-95	14	АЦ ПЧ МБУ «АСС» (К)	10 - 18	АЦ ПК ЛПДС	7 - 14	АЦ в/ч-58661-7	19 - 29
			АЦ ПЧ-96	16 - 26	АЦ ПЧ-26 «РН-ПБ»	23 - 36	АЦ ПЧ МБУ «АСС» (П)	28 - 39
			АЦ ПЧ-95	17 - 29	АЦ в/ч 61207	10 - 18		
			АСА ПЧ МБУ "АСС"	28 - 39	АКП-50 ПЧ-95	17 - 29		
					АСА ПСО ПСС С/о	8 - 20		
				ПП ст. Сызрань-1	60 - 90			
Итого по видам ПА	АЦ-2, АЛ-1		АЦ-7, АСА-1, АЛ-1		АЦ-12, АСА-2, АЛ-1, АКП-1, ПП-1		АЦ-16, АСА-2, АЛ-1, АКП-1, ПП-1	
Всего	3		9		17		20	

Вариант № 1. В результате неисправности оставленного без присмотра включенного в сеть электронагревательного прибора произошел пожар в служебном помещении на 1 этаже во время отсутствия персонала здания. Произошло возгорание мебели с выделением большого количества дыма. В следствие этого сотрудники, находящиеся в здании не смогли принять необходимые

меры по ликвидации горения. Сначала горение распространялось по угловой форме развития пожара, а затем при достижении строительных конструкций – по прямоугольной.

Вариант № 2. В результате короткого замыкания электропроводки произошел пожар в кабинете № 49 «Группы розыска» помещении на 2 этаже 1 части основного здания в ночное время. Произошло возгорание мебели и оргтехники с выделением большого количества дыма. В следствие позднего срабатывания АПС не были приняты меры по тушению и сообщению о пожаре личным составом дежурной смены.

5.2 Расчет сил и средств (вариант №1) для первого прибывшего подразделения (пожар возник в служебном помещении на 1 этаже)

- Линейная скорость горения 1, 5 м/ мин.

- Время сообщения о пожаре – 3 мин.

Форма развития пожара прямоугольная с 1 направлением развития.

Определяем время свободного горения ($T_{св}$):

$$T_{св} = T_{обн} + T_{сооб} + T_{сб} + T_{сл} + T_{бр} \quad (5.1)$$

$$T_{св} = 2 + 3 + 1 + 1,5 + 3 = 10,5 \text{ мин.}$$

$$T_2 = T_{св} - 10 = 0,5 \text{ мин.}$$

Время следования на пожар:

$$L_{сл} = L \times 60 / V_{сл} = 1 \times 60 / 45 = 1,5 \text{ мин} \quad (5.2)$$

Определяем площадь пожара на момент подачи первых стволов:

$$S_{п} = n a (5V_{л} + V_{л} \times t_2) = 1 \times 4 (5 \times 1,5 + 1,5 \times 0,5) = 33 \text{ м}^2 \quad (5.3)$$

Определяем расход огнетушащих средств который требуется:

На тушение:

$$Q_{тр} = S_{т} \times I_{тр} = 33 \times 0,06 = 1,98 \text{ л/с} \quad (5.4)$$

На защиту:

$$Q_{тр} = S_3 \times I_{мп} = 100 \times 0,015 = 1,5 \text{ л/с} \quad (5.5)$$

Определяем количество стволов:

На тушение:

$$N_{\text{ств}} = Q_{\text{тр}}/q_{\text{ств}} = 1,98/3,7 = 1 \text{ ствол РСК-50} \quad (5.6)$$

На защиту:

$$N_{\text{ств}} = Q_{\text{тр}}/q_{\text{ств}} = 1,5/3,7 = 1 \text{ ствол РСК-50} \quad (5.7)$$

Определяем общее количество стволов:

$$N_{\text{ств}} = N_{\text{ств.т}} + N_{\text{ств.з}} = 1 + 1 = 2 \text{ ствола РСК-50} \quad (5.8)$$

Определяем фактический расход

$$Q_{\text{ф}} = N_{\text{ств}} \times q_{\text{ств}} = 2 \times 3,7 = 7,4 \text{ л/с} \quad (5.9)$$

Определяем обеспеченность объекта водой:

Производительность кольцевой водопроводной линии диаметром 150мм при напоре 2атм. составляет 70 л/с

$$Q_{\text{ф}} > Q_{\text{тр}} \quad 70 > 11,1$$

Определяем численность личного состава:

$$\begin{aligned} N_{\text{л/с}} &= N_{\text{ств.т}} \times N_{\text{л/с}} + N_{\text{ств.з}} \times N_{\text{л/с}} + N_{\text{пб}} + N_{\text{ств.э}} \times N^{\text{гдз}}_{\text{эвак.}} + N_{\text{кпп}} + N_{\text{рез.гдз}} \\ &= 1 \times 3 + 1 \times 3 + 4 + 6 + 2 + 3 = 21 \text{ чел.} \end{aligned} \quad (5.10)$$

Определяем количество отделений и автомобилей:

$$N_{\text{отд}} = N_{\text{л/с}}/4 = 21/4 = 6 \text{ отделений} \quad (5.11)$$

ВЫВОД: Для данного тушения пожара необходимо сосредоточить силы и средства по вызову №2, что составит (согласно расписания выездов ПЧ г.Сызрани) 8 отделений на основных пожарных автомобилях.

К месту пожара дополнительно необходимо сосредоточить одну 30-ти метровую АЛ из 85-ПЧ и АКП-50 из 95 ПЧ, экипажи полиции, ДПС, скорой медицинской помощи, ООО «Сызраньводоканал» и др. службы в зависимости от складывающейся обстановки.

Организация тушения пожара подразделениями пожарной охраны представлены в таблице 12

Таблица 12- Организация тушения пожара

Время от начала развития пожара, мин.	Возможная обстановка пожара	Qгр ЛС	Введено приборов на тушение и защиту				Qф ЛС	Рекомендации РТП
			РС-50	РС-70	ПЧС	ГПС, СВП и т.д.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ч+10, 5	Горит в служебном помещении на первом этаже $S_{пж} = 33 \text{ м}^2$ $S_{прж} = 33 \text{ м}^2$ Прибывает дежурный караул 95-ПЧ в составе двух отделений на АЦ-40 и АЛ-30	5,73	2	-	-	-	7,4	<p>- АЛ-30 установить с южной стороны здания для эвакуации людей через оконные проемы с 3-го и 4 этажа.</p> <p><u>командиру 1 отделения:</u></p> <p>- от АЦ проложить магистральную линию с установкой двух трёхходовых разветвлений и от разветвления в составе звена ГДЗС проложить рабочую линию со стволом «Б» на защиту путей эвакуации и проверку помещений на наличие людей на 1 этаже, далее на тушение пожара.</p> <p><u>командиру 2 отделения:</u></p> <p>- установить АЦ на ПГ-46, расположенный по ул. Кирова, проложить магистральную линию с трёхходовым разветвлением для подпитки водой АЦ первого отделения, от разветвления в составе звена ГДЗС проложить рабочую линию со стволом «Б» на проверку помещений на наличие людей на 2 и 3 этаже, далее на защиту помещения второго этажа.</p>

Продолжение таблицы 12

Время от начала развития пожара, мин.	Возможная обстановка пожара	Q _{гр} ЛС	Введено приборов на тушение и защиту				Q _ф ЛС	Рекомендации РТП
			РС-50	РС-70	ПЛС	ГПС, СВП и т.д.		
Ч+18, 5	2-е прибывшее подразделение МБУ «АСС»(к) в составе одного отделения на АЦ-40.	5,73	1	-	-	-	11,1	Начальнику караула МБУ «АСС»(к) установить АЦ в резерв, от трехходового разветвления АЦ-1 85-ПЧ в составе звена ГДЗС проложить рабочую линию со стволом «Б» на проверку помещений на наличие людей на 4 этаже, далее на защиту помещение первого этажа.
Ч+18, 5	3-е прибывшее подразделение 96-ПЧ в составе одного отделения на АЦ-40.	5,73	-	-	-	-	11,1	Начальнику караула 96-ПЧ АЦ установить в резерв, личному составу установить лестницу палку в окно горящего помещения.
Ч+20, 5	4-е прибывшее подразделение в/ч 58661- 61 в составе одного отделения на АЦ-40.	5,73	-	-	-	-	11,1	Командиру отделения в/ч 58661- 61 установить АЦ в резерв, личный состав работает на разветвлениях и магистральных линиях.
Ч+22, 5	5-е прибывшее подразделение УАБ на АЦ-40 в составе одного отделения.	5,73	-	-	-	-	11,1	Командиру отделения УАБ установить АЦ в резерв, личный состав работает на разветвлениях и магистральных линиях..
Ч+24, 5	6-ое 95-ПЧ в составе одного отделения на АЦ-40.	5,73	1	-	-	-	14,8	Начальнику караула 95-ПЧ АЦ установить в резерв. От трехходового разветвления АЦ-2 85-ПЧ в составе звена ГДЗС проложить рабочую линию со стволом «Б» по установленной лестнице палке в окно 1-го этажа на тушение пожара.
Ч+27, 5	7-ое прибывшее подразделение ПЧ РН ПБ в составе одного отделения на АЦ-40.	5,73	-	-	-	-	14,8	командиру отделения РН ПБ АЦ в резерв, создать резервное звено ГДЗС.

5.3 Расчет сил и средств (вариант №2) для первого прибывшего подразделения (пожар возник в служебном помещении на 2 этаже в кабинете № 49)

- Линейная скорость горения 1, 5 м/ мин.

- Время сообщения о пожаре составило – 6 мин.

Форма развития пожара прямоугольная с 1 направлением развития.

Определяем время свободного горения:

$$T_{\text{св}} = T_{\text{обн}} + T_{\text{сооб}} + T_{\text{сб}} + T_{\text{сл}} + T_{\text{бр}} \quad (5.12)$$

$$T_{\text{св}} = 6 + 3 + 1 + 1,5 + 3 = 14,5 \text{ мин.}$$

$$t_2 = t_{\text{св}} - 10 = 4,5 \text{ мин.}$$

Время следования на пожар:

$$L_{\text{сл}} = L \times 60 / V_{\text{сл}} = 1 \times 60 / 45 = 1,5 \text{ мин} \quad (5.13)$$

Определяем площадь пожара на момент подачи первых стволов:

$$S_{\text{п}} = n a (5V_{\text{л}} + V_{\text{л}} \times t_2) = 1 \times 5 (5 \times 1,5 + 1,5 \times 4,5) = 71,25 \text{ м}^2 \quad (5.14)$$

Определяем расход огнетушащих средств который требуется:

На тушение:

$$Q_{\text{тр}} = S_{\text{т}} \times I_{\text{тр}} = 71,25 \times 0,06 = 4,2 \text{ л/с} \quad (5.15)$$

На защиту:

$$Q_{\text{тр}} = S_3 \times \text{Imp} = 250 \times 0,015 = 3,75 \text{ л/с} \quad (5.16)$$

Определяем количество стволов:

На тушение:

$$N_{\text{ств}} = Q_{\text{тр}} / q_{\text{ств}} = 4,2 / 3,7 = 2 \text{ ствола РСК-50} \quad (5.17)$$

На защиту:

$$N_{\text{ств}} = Q_{\text{тр}} / q_{\text{ств}} = 3,75 / 3,7 = 2 \text{ ствола РСК-50} \quad (5.18)$$

Определяем общее количество стволов:

$$N_{\text{ств}} = N_{\text{ств.т}} + N_{\text{ств.з}} = 2 + 2 = 4 \text{ ствола РСК-50} \quad (5.19)$$

Определяем фактический расход

$$Q_{\text{ф}} = N_{\text{ств}} \times q_{\text{ств}} = 4 \times 3,7 = 14,8 \text{ л/с} \quad (5.20)$$

Определяем обеспеченность объекта водой:

Производительность кольцевой водопроводной линии диаметром 150мм при напоре 2атм. составляет 70 л/с

$$Q_{\text{ф}} > Q_{\text{тр}} \quad 70 > 14,8$$

Определяем численность личного состава:

$$\begin{aligned} N_{\text{л/с}} &= N_{\text{ств.т}} \times N_{\text{л/с}} + N_{\text{ств.з}} \times N_{\text{л/с}} + N_{\text{пб}} + N_{\text{ств.э}} \times N^{\text{ГДЗС}}_{\text{эвак.}} + N_{\text{кпп}} + N_{\text{рез.гдз}} \\ &= 2 \times 3 + 2 \times 3 + 5 + 3 + 2 + 3 = 25 \text{ чел.} \end{aligned} \quad (5.21)$$

Определяем количество отделений и автомобилей:

$$N_{\text{отд}} = N_{\text{л/с}} / 4 = 25 / 4 = 7 \text{ отделений} \quad (5.22)$$

ВЫВОД: Для данного тушения пожара необходимо сосредоточить силы и средства по вызову №2, что составит (согласно расписания выездов ПЧ г.Сызрани) 8 отделений на основных пожарных автомобилях.

К месту пожара дополнительно необходимо сосредоточить одну 30-ти метровую АЛ из 85-ПЧ и АКП-50 из 95 ПЧ, экипажи полиции, ДПС, скорой медицинской помощи, ООО «Сызраньводоканал» и др. службы в зависимости от складывающейся обстановки.

Организация тушения пожара подразделениями пожарной охраны представлены в таблице 13

Таблица 13- Организация тушения пожара

Время от начала развития пожара, мин.	Возможная обстановка пожара	Qтр.лс	Введено приборов на тушение и защиту				Qф.лс	Рекомендации РТП
			РС-50	РС-70	ПДС	ГПС, СВП и т.д.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ч+11	Горит служебном помещении на втором этаже $S_{пл} = 33,75 \text{ м}^2$ $S_{прш} = 33,75 \text{ м}^2$ Прибывает дежурный караул 95-ПЧ в составе двух отделений на АЦ-40 и АЛ-30	3,5	2	-	-	-	7,4	- АЛ-30 установить с южной стороны здания для эвакуации людей через оконные проемы с 3-го и 4 этажа. <u>командиру 1 отделения:</u> - от АЦ проложить магистральную линию с установкой трёхходового разветвления и от разветвления в составе звена ГДЗС проложить рабочую линию со стволом «Б» на защиту путей эвакуации и проверку помещений на наличие людей на 2 этаже, далее на тушение пожара. <u>командиру 2 отделения:</u> - установить АЦ на ПП-46, расположенный по ул. <u>Кирова</u> , проложить магистральную линию с трехходовым разветвлением для подпитки водой АЦ первого отделения, от разветвления в составе звена ГДЗС проложить рабочую линию со стволом «Б» на проверку помещений на наличие людей на 4 этаже, далее на защиту помещения третьего этажа.

Продолжение таблицы 13

Время от начала развития пожара, мин.	Возможная обстановка пожара	Qгр ЛС	Введено приборов на тушение и защиту				Qф ЛС	Рекомендации РТП
			РС-50	РС-70	ПЛС	ГПС, СВП и т.д.		
Ч+19	2-е прибывшее подразделение МБУ «АСС»(к) в составе одного отделения на АЦ-40.	3,5	1	-	-	-	11,1	Начальнику караула МБУ «АСС»(к) установить АЦ в резерв, от трехходового разветвления АЦ-1 85-ПЧ в составе звена ГДЗС проложить рабочую линию со стволом «Б» на проверку помещений на наличие людей на 4-ом этаже далее на защиту помещений второго этажа.
Ч+19	3-е прибывшее подразделение 96-ПЧ в составе одного отделения на АЦ-40.	3,5	1	-	-	-	14,8	Начальнику караула 96-ПЧ АЦ установить в резерв. От трехходового разветвления АЦ-1 85-ПЧ в составе звена ГДЗС проложить рабочую линию со стволом «Б» на обследование на наличие людей на первом этаже далее на защиту путей эвакуации и смежных помещений.
Ч+21	4-е прибывшее подразделение в/ч 58661- 61 в составе одного отделения на АЦ-40.	3,5	-	-	-	-	14,8	Командиру отделения в/ч 58661- 61 установить АЦ в резерв, личному составу установить трехколенную лестницу в окно второго этажа горящего помещения.
Ч+23	5-е прибывшее подразделение УАБ на АЦ-40 в составе одного отделения.	3,5	-	-	-	-	14,8	Командиру отделения УАБ установить АЦ в резерв, личный состав работает на разветвлениях и магистральных линиях.
Ч+25	6-ое 95-ПЧ в составе одного отделения на АЦ-40.	3,5	1	-	-	-	18,5	Начальнику караула 95-ПЧ АЦ установить в резерв. От трехходового разветвления АЦ-2 85-ПЧ в составе звена ГДЗС проложить рабочую линию со стволом «Б» до установленных трехколенной лестнице на тушение пожара

Продолжение таблицы 13

Время от начала развития пожара, мин.	Возможная обстановка пожара	Q _{гр} ЛС	Введено приборов на тушение и защиту				Q _ф ЛС	Рекомендации РТП
			РС-50	РС-70	ПЛС	ГПС, СВП и т.д.		
Ч+28	7-ое прибывшее подразделение ПЧ РН ПБ в составе одного отделения на АЦ-40.	3,5	1	-	-	-	18,5	командиру отделения РН ПБ АЦ в резерв, создать резервное звено ГДЗС.

6 Требования охраны труда и техники безопасности

«Согласно приказу № 1100н от 23 декабря 2014 г. «Об утверждении правил по охране труда в подразделениях федеральной противопожарной службы государственной противопожарной службы» [3].

«Правила по охране труда в подразделениях федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы (далее соответственно правила, ФПС) устанавливают государственные нормативные требования охраны труда при выполнении личным составом ФПС служебных обязанностей»[4].

«На основании правил по охране труда разрабатывается инструкция, которые одобряются локальным нормативным актом работодателя или руководителя учреждения и с учетом мнения профсоюзного органа либо иного уполномоченного работниками представительного органа (при наличии) по охране труда Инструкции. А перечень всех этих инструкций хранится у начальника соответствующего подразделения, а копия с учетом обеспечения возможности доступа и удобства подробного ознакомления с ними находится в помещении начальника караула (руководителя дежурной смены)»[4].

«Работы по соблюдению охраны труда в подразделениях ФПС в соответствии с государственными нормативными требованиями охраны труда имеющихся в федеральных законах и нормативных правовых актов Российской Федерации. Руководитель тушения пожара, должностные лица и личный состав ГПС принимающие участие в тушении пожара непременно обязан знать виды и типы веществ и материалов, при тушении которых рискованно использовать воду или иные огнетушащие вещества. На пожаре при спасании людей и имущества оперативные должностные лица должны установить последовательность и метода спасания людей исходя от ситуации и самочувствия людей, которым надо предоставить помощь, принять мероприятия по защите спасаемых от опасных факторов пожара. Работы по спасанию проводятся быстро, но с соблюдением меры безопасности, чтобы не было причинено вреда здоровью и не были нанесены травмы спасаемым людям» [4].

«Когда выполняются спасательные работы, должностные лица всегда ор-

ганизуют параллельно с развертыванием сил и средств вызов скорой медицинской помощи, даже если в ней не нуждаются.

Личный состав ГПС оказывает в установленном порядке первую медицинскую помощь пострадавшим, до приезда на пожар медицинского персонала» [3,4].

«На пожаре личный состав подразделений ГПС должен непрерывно смотреть за положением электрических проводов на позициях ствольщиков, при демонтаже конструкций здания, установке ручных пожарных лестниц и прокладке рукавных линий и вовремя сообщать о них РТП и другим должностным лицам, а также сразу оповещать участников тушения пожара которые работают в небезопасной территории. Пока не будет выяснено, что найденные провода отключены, следует полагать, что они под напряжением и принять надлежащие меры безопасности» [3,4].

«Работы проводить необходимо только после обесточивания все оборудования в организации даже при наличии скрытой или транзитной электропроводки. Электросеть и оборудования которые находятся под напряжением выше 0,38кВ отключают электрики и выдают письменное разрешение или допуск, а пожарные автомобили и стволы должны быть заземлены при подаче пены или воды на тушение. Когда иными способами обесточить сеть нельзя то отключение электропроводов происходит путем резки допускается только при фазном напряжением сети не выше 220В. Работа по отключению проводов под напряжением личный состав подразделения ГПС должны выполнять в пребыванием работника администрации от организации, но если его нет то работа по отключению должна проводиться под контролем оперативного руководителя с применением комплекса электрозащитных средств» [3,4].

«При работе в СИЗОД и при задымленности огромной территории посты безопасности и контрольно-пропускные пункты организовываются на все время тушения пожара. В этих ситуациях на них поручается проведение инструктажа по мерам безопасности с лицами, отправляющиеся на тушение пожара, с учетом установленных задач» [3,4].

«Руководителю тушения пожара и другим оперативным должностным лицам при проведении разведки пожара максимально следует задействовать службы жизнеобеспечения, организации для определения характера агрессивных химически опасных веществ, радиоактивных веществ, уровня их концентрации и границы зон загрязнения, а также необходимых мер безопасности»[4].

«Не разрешается входить в помещения с открытым огнем, где хранятся воспламеняющиеся, горючие жидкости, емкости и сосуды с горючими газами, а также где возможно выделение горючих пылей и волокон.

Ручные пожарные лестницы должны устанавливаются так, чтобы они не были, отрезаны огнем или не попались в зоне горения при развитии пожара. При перемещении лестниц надо предупреждать об этом поднявшихся по ним для работы на высотах, надо указать новое место их установки или другие пути спуска» [3,4].

«Пожарные автомобили запрещается устанавливать перпендикулярно проезжей части дороги. Остановка на проезжей части улицы или дороги, при создании помех для движения других транспортных средств разрешается только по распоряжению оперативных должностных лиц или начальника караула. На пожарном автомобиле при этом должна быть включена аварийная световая сигнализация. В ночное время для безопасного места стоящий пожарный автомобиль освещается бортовыми, габаритными или стояночными огнями» [3].

7 Организация несения службы караула во внутреннем наряде

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

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

Спасание людей в случае угрозы жизни или здоровью, достижение в быстрые сроки локализации и ликвидации пожара гарантирует вовремя и гарантированным задействованием личного состава, пожарной и аварийно-спасательной техники, огнетушащих веществ, пожарного инструмента и оборудования, аварийно-спасательного оборудования, средств связи и иных технических средств, стоящих на вооружении подразделений пожарной охраны

Для выполнения личным составом подразделений основной задачи применяются следующие средства:

- а) пожарная и аварийно-спасательная техника, в том числе техника, приспособленная для целей тушения пожаров;
- б) пожарный инструмент и оборудование, аварийно-спасательное оборудование, в том числе средства индивидуальной защиты органов дыхания
- в) огнетушащие вещества;
- г) инструменты и оборудование для оказания первой помощи пострадавшим;
- д) системы и оборудование противопожарной защиты зданий и сооружений;
- е) системы и устройства специальной связи и управления.

Одновременно при тушении пожара проводятся аварийно-спасательные работы связанные с тушением пожаров, и они в себя включают действия по спасанию людей, материальных ценностей и снижению вероятности воздействия

опасных факторов пожара, которые могут привести к гибели или травмированию людей, и к увеличению материального ущерба» [25].

«Для выполнения основной задачи удачно вырабатывается установка действий, в соответствии с которым применение сил и средств подразделений в данный момент времени, гарантирующий наиболее эффективные условия для ее решения» [25].

«При проведения решающего направления исходят из следующих основных принципов:

- а) реальная угроза жизни людей имеет место, но при этом их самостоятельная эвакуация невозможна - силы и средства подразделений направляются на спасание людей;
- б) стремительное развитие пожара создает угрозу взрыва или обрушения строительных конструкций - силы и средства подразделений сосредотачиваются и вводятся на направлениях, на избежание взрыва или обрушения строительных конструкций;
- в) охвачена пожаром часть здания или сооружения, при этом есть угроза его распространения на другие части здания, сооружения или на соседние здания, сооружения - силы и средства подразделений сосредотачиваются и вводятся на направлениях, где дальнейшее распространение пожара может привести к наибольшему ущербу;
- г) отдельно стоящее здание или сооружение охвачено пожаром и нет угрозы распространения огня на соседние здания или сооружения - силы и средства подразделений сосредотачиваются и вводятся в местах наиболее интенсивного горения;
- д) охвачено пожаром здание или сооружение, не представляющее на момент прибытия подразделений особой ценности, при этом существует угроза перехода пожара на соседние здания или сооружения - силы и средства подразделений сосредотачиваются и вводятся на защиту не горящих зданий или сооружений» [25]

7.2 Организация занятий с личным составом караула

«Согласно программе подготовки личного состава подразделений Государственной противопожарной службы МЧС России от 15 августа 2016 года устанавливается организация занятий с дежурным караулом» [9].

«Перед началом учебного года территориальными органами МЧС России проводятся и организуются однодневные учебно-методические сборы для лиц ответственных за организацию и осуществлением подготовки личного состава подразделений ФПС ГПС

Подготовка обучения личного состава состоит из:

1. подготовки профессиональной;
2. подготовки личного состава дежурных караулов;
3. подготовки служебной;
4. повышением квалификации и переподготовки;
5. стажировки;
6. подготовки самостоятельной.

Подготовка личного состава караула включает процесс поддержания и приобретения необходимого уровня знаний, умений и навыков, который потом реализуется теоретической и практической подготовки дежурного караула к проведению аварийно-спасательных работ и действиям по тушению пожара.

Расписание занятий по подготовке с личным составом дежурного караула разрабатывается и утверждается на квартал не позднее 25 числа. Занятия проводятся в течении дежурных суток в объеме не более 4-х часов в соответствии распорядка дня. В ходе занятий изучаемые темы конспектируются личным составом в тетради, форма которых устанавливается территориальным органом МЧС России. Лица пропустившие занятия выдаются индивидуальные задания для изучения их самостоятельно. Учет выдачи и выполнения индивидуальных заданий ведется в журнале учета занятий, посещаемости и успеваемости личного состава» [9].

7.3 Составление оперативных карточек пожаротушения

«Одним из первых этапов в ходе подготовки, а также и самого процесса тушения пожара является, составление карточек тушения пожара они производятся в соответствие с Методическими рекомендациями по составлению планов и карточек тушения пожара от 27 февраля 2013г. Наличие такого документа обусловлено необходимостью соблюдения порядка, а также значительно облегчает процесс тушения» [10].

«Организация по составлению, отработке и учету карточек пожаротушения возлагается на начальников гарнизонов пожарной охраны.

Оперативная карточка пожаротушения составляется отдельно и включает в себя две обязательные части – это схема местности и характеристика водоснабжения. Где должны, отмечены все строения, дороги с названий улиц, все водоисточники и расстояния до ближайших объектов» [10].

«Нужно обязательно указывать в оперативно-тактической характеристики объекта: особенности зданий, данные о сооружениях, сведения о материальных ценностях и способах их хранения, взрыво- и пожароопасные свойства хранящихся веществ и материалов, сведения о внутренних и наружных противопожарных водопроводах, сведения о численности находящихся в здании людей в различное время суток; данные о возможном развитии и тушении пожара, характеристика предполагаемой обстановки пожара по временным промежуткам; расчет сил и средств на тушение пожара, порядок их привлечения и расчетное время прибытия на объект; маршрут движения противопожарного подразделения; требования безопасности» [10].

«В схемах объекта, для которого составляется карточка, должна включать в себя: контуры данного объекта и прилегающие зданий, степень огнестойкости конструкций, дороги и подъезды к объекту, все ближайшие водоисточники с расстояниями прокладки рукавных линий по маршрутам, места установки пожарной техники. Содержащийся в карточке поэтажный план должен четко представлять планировку, характеристику конструктивных элементов здания,

входы, выходы, системы дымоудаления, места расположения межквартирных переходов, стационарные пожарные лестницы. Указываются это все, при помощи разных цветов и линии плана эвакуации людей при пожаре» [10].

«Карточки тушения пожара (КТП) предназначены для :

- для информации об оперативно-тактической характеристике объекта руководителю тушения пожара (РТП),
- для ориентировочной обстановки возможной на пожаре,
- для составления действий по тушению пожара,
- для подготовки личного состава подразделений пожарной охраны к действиям по тушению пожара и аварийно-спасательным работам» [10].

8 Организация проведения испытания пожарной техники и вооружения с оформлением документации

«Согласно Приказу МЧС РФ от 5 апреля 2017 г. № 167 «Об утверждении Порядка организации службы в подразделениях пожарной охраны»[25].

«Чтобы определить исправность пожарной техники и вооружения нужно ежедневно осматривать ее наружно. Как правило, износостойкость имеет любое оборудование, а к работоспособности пожарно-технического вооружения нужно подходить наиболее ответственно, тем самым проводя испытания этого вооружения. Испытания пожарно-технического вооружения (ПТВ) проходят согласно технической документации с целью обеспечения нормальной работоспособности ПТВ. Все эти результаты должны записываться в журнале испытаний пожарно-технического вооружения» [25].

«Пожарные стволы и колонки, разветвления, переходники и водосборники должны испытываться на прочность и герметичность корпусов один раз в год. Они обязаны быть обеспечены при гидравлическом давлении, в 1,5 раза превышающем рабочее герметичность соединений при рабочем давлении. На наружных поверхностях деталей и в местах соединений не допускается появление следов воды в виде капель» [25].

«Пожарные защитные костюмы должны испытываться или проверяться в сроки и по методике указанным заводом-изготовителем и инструкцией по эксплуатации» [25].

«Пожарные ручные лестницы должны испытываться раз в год и после любого ремонта. А перед применением их на соревнованиях должны предоставляться акты на них. Не разрешается применять пожарные ручные лестницы, которые содержат, какие либо неисправности и повреждения основных частей или не выдержавшие испытания. Для испытания пожарных ручных лестниц вместо подвешивания груза может применяться динамометр» [25].

«Лестница выдвижная при испытании устанавливается, на твердой почве и она выдвигается полностью на всю высоту и прислоняется к стенке под наклоном 75° к горизонтали (2,8 м от стенки до башмаков лестницы). И в этом положении все колена нагружаются посередине на 2 минуты грузом в 100 кг. Без деформации выдержать должна веревка натяжение в 200 кг. Выдвижная лестница не должна иметь повреждения после, и без заедания колена должны выдвигаться и опускаться» [25].

«Лестница штурмовая при испытании подвешивается беспрепятственно за конец крюка и каждая тетива на уровне 2 ступени снизу на 2 минуты нагружается грузом в 80 кг, всего можно нагружать 160. Лестница штурмовая не обязана владеть какими либо трещинами и остаточной деформации крюка впоследствии испытаний» [25,26].

«Лестница-палка при испытании ставится на твердой почве и прислоняется под наклоном 75° и нагружается посередине на 2 минуты грузом 120 кг. Она не должна иметь никаких дефектов после снятия груза, и обязана свободно и вплотную складываться» [25,26].

«Автолестницы и автоподъемники производятся их статические испытания не реже одного раза в 3 года, а поле безопасности при проведении ТО-2. Порядок таких испытаний изложен в соответствии с техническим описанием и инструкцией завода изготовителя автолестниц и автоподъемников» [25].

«Спасательные веревки или устройства на прочность обязаны испытываться один раз в 6 месяцев. И так же после всех соревнований, занятий и перед каждым применением ее на пожаре » [25,26].

«Пожарные, спасательные пояса и пожарные поясные карабины на прочность испытываются один раз в год. Для таких испытаний надевается пояс на крепкую консольную или балочную постройку диаметр никак не меньше 300 мм и на пряжку застегивается. А к карабину который прикреплен в полукольце пояса, на 5 минут вешается груз 350 кг без каких либо рывков. Ни каких либо не обязано быть на поясе после снятия груза разрывов и других дефектов пояс-

ной ленты, пряжек и заклепок. Не обязан иметь карабин какие либо изменение формы и целостности материала, а затвор карабина свободно должен раскрываться и вплотную запирается. Может производиться проверку поясов и карабинов на стенде с помощью динамометра » [25,26].

«Рукавные задержки производятся испытание на их прочность один раз в год. Для этого испытания крюком подвешивается задержка на плоскую поверхность балки или подоконника и на застегнутую петлю ее на 5 минут подвешивают груз в 200 кг. Крюк рукавной задержки после снятия нагрузки не должен иметь деформации, разрывов и других повреждений» [25].

«Диэлектрические резиновые перчатки должны испытываться один раз в 6 месяцев.

Диэлектрические резиновые коврики должны проходить испытания один раз в 2 года.

Диэлектрические резиновые сапоги должны испытываться один раз в 3 года» [25,26].

«Топор пожарный должен испытываться на прочность один раз в год. Его кладут на деревянную прокладке но чтобы полотно свисало примерно на 20-30 мм и наносят два удара по лезвию незакаленным молотком массой 600 г. При этом не должно быть каких либо изломов и изгибов» [25,26].

«Огнетушители и баллоны с вытесняющим газом испытываются не менее одного раза в 5 лет, при этом они должны полностью быть разряжены. Осмотр произведен внешний и внутренний, произвести на прочность гидравлическое испытание, на герметичность пневматические испытания» [25,26].

9 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

9.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

- при пожаре

При любом пожаре происходит выброс токсических и вредных веществ, которые причиняют вред окружающей среде и плохо влияют на здоровье человека.

По данным статистики во время пожара в среднем выделяется 50-150 вредных и токсичных химических элементов, которые плохо отражаются на окружающей среде.

При пожаре самыми распространенными химическими соединениями являются оксиды углерода, бензол, спирты, серы, альдегиды, полимеры и хлористый водород. Самыми опасными являются оксиды тяжелых металлов и соли. В окружающую среду вред наносят огнетушащие вещества, большое количество выделяемого дыма который плохо влияет на человека.

Большое количество смертей при пожаре связано с тепловым воздействием и недостатком кислорода.

Большую опасность для всех живых организмов и самое главное для здоровья и жизни людей представляют собой пожары.

- при организации пожаротушения

Токсичность среды или других химических соединений представляют собой большую опасность. Все токсины, которые присутствуют в воздухе горящих помещений, превышают в несколько раз нормативы качества атмосферы, что приводит к гибели или отравлению людей.

Есть случаи, когда причиной экологических локальных катастроф было применена пена для тушения пожара. При процессе тушения пожара пена разрушает, а пенообразователи попадают во многих случаях в грунт и в водоемы. Главными показателями пены является стойкость к тепловым и механическим воздействиям.

При процессе тушения пожара огнетушащими порошками некоторые порошки попадания в пламя разлагаются с образованием соединений, которые могут быть токсичны и могут оказывать слабораздражающие действия на коже и слизистую оболочку глаза, но они не являются аллергенами.

А при процессе тушения пожара водой она, соприкасаясь с раскаленными веществами, превращается в пар и отравляющими веществами насыщаются и вода и пар.

- при организации эксплуатации и ремонта пожарной техники оборудования

При эксплуатации ремонта пожарной техники или оборудования возможно загрязнение атмосферы и водных ресурсов.

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

В условиях, когда очень возросла пожарная нагрузка, необходимо предпринимать действия по управлению рисками, осуществляя прогнозирование пожаров и мониторинг и предпринимать их действия по предотвращению их последствий и плана реагирования на чрезвычайные ситуации.

К этим действиям можно отнести:

1. Профилактические работы среди населения.
2. Проведение профилактических работ в жилом секторе органами государственного пожарного надзора с привлечением правоохранительных органов и жилищно-эксплуатационных управлений.
3. Повышение эффективности участия пожарных формирований добровольных и ведомственных, путем их обучения и профессиональной подготовки.
4. Осуществление проектов по созданию дополнительных пожарных частей.

5. Разработка и выполнения нормативно-правовых документов о задействие к административной и уголовной ответственности за экологические последствия пожара которые связанные с загрязнением окружающей среды юридических и физических лиц.

9.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000

ISO (ИСО) 14000 (Экологический менеджмент) является инструментом востребованным, он дает возможность улучшения эффективности экологической деятельности организации, которым регламентированные требования в отношении к системе экологического менеджмента.

Требования к системе управления окружающей средой есть 5 аспектов:

1. Экологическая система.

2. Проектирование, которое включает в себя экологические аспекторы, законные требования, экологические показатели целевые и плановые, программы управление окружающей средой.

3. Введение и работоспособность, которое включает в себя структуру, надежность и подготовка, компетентность и осведомленность, взаимоотношения с документацией систем управления окружающей средой, управление документацией и операциями, готовность к аварийным ситуациям и быстрого реагирование на них.

4. Выполнение проверок и исправляющие действия, которое включает в себя мониторинг и изменений расхождений, исправленные и уведомляющие действия, данные зафиксированные, проверка систем управления окружающей средой.

5. Оценка, осуществляемая руководством

ИСО 14000

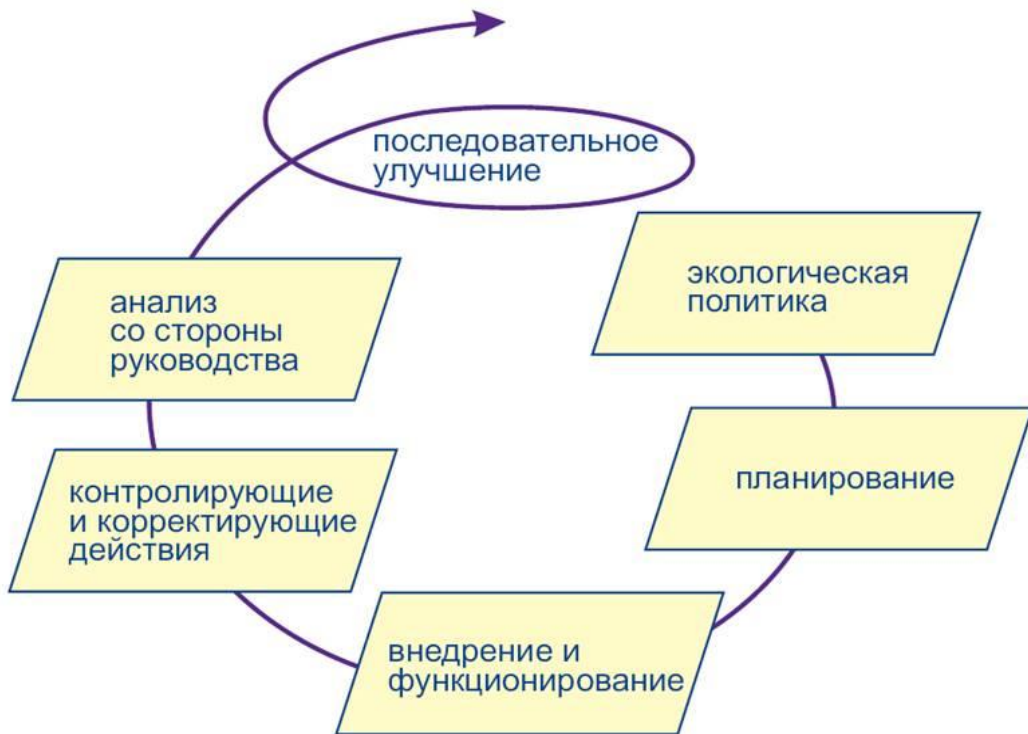


Рисунок 3. Схема представления интегрированной системы менеджмента ИСО 14000

10 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

1) Разработка плана мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности в организации

МУ МВД России «Сызранское» состоит из следующих зданий: здание № 1 и здания № 2. Общая площадь составляет 2404 м². Стены здания кирпичные, перегородки деревянные, перекрытия деревянные пустотные оштукатуренные.

«Нормативные требования в здании предусмотрены следующие противопожарные мероприятия:

1. средства пожаротушения первичные и противопожарный водопровод внутренний;
2. автоматическая пожарная сигнализация;
3. оповещение о пожаре;
4. объемно-планировочные и технические решения, гарантировать своевременную эвакуацию людей и автотранспорта в случае пожара» [23].

Помещения МУ МВД России «Сызранское» оборудованы автоматической пожарной сигнализацией.

В здании МУ МВД России «Сызранское» имеется огромное скопление бумажных документов и прочей макулатуры, которые составляют повышенную пожарную нагрузку, так же имеются промасленные материалы.

В здании нет система автоматического пожаротушения.

При проверке было установлено, что система автоматической сигнализации нерабочая и подлежит ремонту.

А расстояние до ближайшей пожарной части составляет 1000 м.

Составим план мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в МУ МВД России «Сызранское» представлен в таблице 14

Таблица 14- План мероприятий по обеспечению пожарной безопасности

Наименование предприятия	Ответственный за выполнение	Дата (период) выполнения
Организация контроля за выполнением требования пожарной безопасности в повседневной деятельности	Заместитель начальника	Ежемесячно, с докладом к 5-му числу каждого месяца
Организация разработки и реализации мер по обеспечению пожарной безопасности - установка автоматической установки тушению пожара	Инженер по охране труда	-
Организация обучения работников в области пожарной безопасности	Специалист по кадрам	В соответствии с программой профподготовки
Проверка исправностей состояния системы и средств противопожарной защиты	Инспектор по пожарной безопасности	Ежемесячно в первый понедельник
Поддержание взаимодействие со штабом Единой службы спасения	Дежурный	Постоянно
Анализ состояния и эффективности системы противопожарной защиты	Заместитель начальника	Ежеквартально, с докладом 10.01,10.04,10.07,10.10
Организация финансового обеспечения пожарной безопасности	Главный бухгалтер	Постоянно
Организация материального обеспечения пожарной безопасностью	Специалист по обеспечению	Постоянно

2) «Расчет математического ожидания потерь при возникновении пожара в организации

Рассмотрим следующие варианты развития пожаров:

Существующее состояние объекта:

1. система автоматической пожарной сигнализации находится в рабочем состоянии;
2. используются первичные средства пожаротушения, автоматически подается сигнал на приемный пункт связи с пожарной частью» [23].

«На объекте смонтирована система автоматического пожаротушения.

Данные о затрат на установку АУПТ в таблице № 15

Таблица 15 - Смета затрат на установку АУПТ» [23]

Статьи затрат	Сумма, руб.
Строительно-монтажные работы	90 000
Стоимость оборудования	1 300 000
Материалы и комплектующие	-
Пуско-наладочные работы	-
Итого:	1 390 000

Таблица 16 - Данные для расчетов [23]

Наименование показателя	Ед. из- мер.	Усл. обоз.	Базовый вариант	Проектный вариант
1	2	3	4	
Общая площадь	м ²	F	2404	
Стоимость поврежденного технологического оборудования и оборотных фондов	Руб/м ²	C _T	15 000	
Стоимость поврежденных частей здания	руб/м ²	C _K	25000	250047,64
Вероятность возникновения пожара	1/м ² в год	J	3,1*10 ⁻⁶	
Площадь пожара на время тушения первичными средствами	м ²	F _{пож}	5	
Площадь пожара при тушении средствами автоматического пожаротушения	м ²	F* _{пож}	-	3,9
Вероятность тушения пожара первичными средствами	-	p ₁	0,65	
Вероятность тушения пожара привозными средствами	-	p ₂	0,82	
Вероятность тушения средствами автоматического пожаротушения	-	p ₃	0,75	
Коэффициент, учитывающий степень уничтожения объекта тушения пожара привозными средствами	-	-	0,52	

Продолжение таблицы 16

Наименование показателя	Ед. из- мер.	Усл. обоз.	Базовый вариант	Проектный вариант
Коэффициент, учитывающий косвенные потери	-	к	1,63	
Линейная скорость распространения горения по поверхности	м/мин	$v_{л}$	0,6	
Время свободного горения	мин	$B_{св.г}$	20	
Стоимость оборудования	Руб.	К	-	130000
Норма амортизационных отчислений	%	$N_{ам}$	-	2
Суммарный годовой расход	т	$W_{об}$	-	70
Оптовая цена огнетушащего вещества	Руб.	$\Pi_{об}$	-	1100
Коэффициент транспортно-заготовительно-складских расходов	-	$k_{тзср}$	-	1,4
Стоимость 1 кВт·ч электроэнергии	Руб.	$\Pi_{эл}$	-	0,8
Годовой фонд времени работы установленной мощности	ч	$T_{г}$	-	0,85
Установленная электрическая мощность	кВт	N	-	0,15
Коэффициент использования установленной мощности	-	$k_{им}$	-	32

«При своевременном срабатывания системы автоматической пожарной сигнализации прибытии подразделений пожарной охраны должно быть в пределах 15 минут. Значит принимаем условие, что развитие пожара будет происходить в одном из помещений. Значит в этом случаи площадь пожара будет определяется линейной скоростью распространения горения и временем до начала тушения» [23].

$$F'_{пож} = n \left(v_{л} B_{св.г} \right) = 3,14 \cdot 0,8 \times 20 = 452,16 \text{ м}^2, \quad (10.1)$$

«Значит, рассчитываем ожидаемые годовые потери для различных сценариев развития пожаров

Для 1-го варианта: при использовании на объекте первичных средств пожаротушения (стационарных и передвижных) и отсутствии систем автоматического

пожаротушения материальные годовые потери рассчитываются по формуле

$$M(\Pi) = M(\Pi_1) + M(\Pi_2) \quad (10.2)$$

где $M(\Pi_1)$, $M(\Pi_2)$, математическое ожидание годовых потерь от пожаров, которые были потушенные первичными средствами пожаротушения или привозными средствами пожаротушения; определяемое по формулам

$$M(\Pi_1) = JFC_m F_{\text{пож}} (+k) \beta_1 \quad (10.3)$$

$$M(\Pi_2) = JFC_m F'_{\text{пож}} + C_k \beta_2, 52 (+k) \beta_1 - p_1 \beta_2 \quad (10.4)$$

$$M(\Pi_1) = 3,1 \cdot 10^{-6} \cdot 2404 \cdot 15000 \cdot 5(1 + 1,63) 0,65 = 95\,549,08 \text{руб./год};$$

$$M(\Pi_2) = 3,1 \cdot 10^{-6} \cdot 2404 \cdot (15000 \cdot 452,16 + 25000) \cdot 0,52 \cdot (1 + 1,63) \cdot (1 - 0,65) 0,82 = 603\,576,87 \text{руб./год}$$

Для 2-го варианта: при оборудовании объекта средствами автоматического пожаротушения материальные годовые потери от пожара рассчитываются по формуле

$$M(\Pi) = M(\Pi_1) + M(\Pi_3), \quad (10.5)$$

где $M(\Pi_1)$, $M(\Pi_3)$ — «математическое ожидание годовых потерь от пожаров которые были потушенные первичными средствами пожаротушения или установками автоматического пожаротушения; определяемое по формулам» [23].

$$M(\Pi_1) = JFC_m F_{\text{пож}} (+k) \beta_1; \quad (10.6)$$

$$M(\Pi_3) = JFC_m F'_{\text{пож}} (+k) \beta_1 - p_1 \beta_3 \quad (10.7)$$

$$M(\Pi_1) = 3,1 \cdot 10^{-6} \cdot 2404 \cdot 15000 \cdot 5(1 + 1,63) 0,65 = 95\,549,08 \text{руб./год};$$

$$M(\Pi_3) = 3,1 \cdot 10^{-6} \cdot 2404 \cdot 15000 \cdot 3,9 \cdot (1 + 1,63) \cdot (1 - 0,65) \cdot 0,82 = 32907,10 \text{руб./год}$$

После выше вычисленного складывается таким образом, что общие ожидаемые годовые потери составят:

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

$$M(\Pi)1 = 95\,549,08 + 603\,576,87 = 699\,125,95 \text{ руб/год}; \quad (10.8)$$

- при оборудовании объекта системой автоматического пожаротушения:

$$M(\Pi)2 = 95\,549,08 + 32907,10 = 128\,456,18 \text{ руб/год}. \quad (10.9)$$

Далее рассчитываем интегральный экономический эффект I при норме дисконта 10%.

$$I = \sum_{t=0}^T (M(\Pi_1) - M(\Pi_2) - C_2 + C_1) \cdot \frac{1}{(1+ND)^t} - (K_2 - K_1), \quad (10.10)$$

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

Расходы эксплуатационные которые по вариантам в t -м году определяются по формуле:

$$C_2 = C_{ам} + C_{к.р} + C_{т.р} + C_{с.о.п} + C_{о.в} + C_{эл}, \quad (10.11)$$

$$C_2 = 2600 + 107800 + 3,27 = 110\,403,27 \text{ руб.}$$

А амортизационные годовые отчисления автоматической установки пожаротушения (АУП) составит:

$$C_{ам} = K_2 \times H_{ам}/100 \quad (10.12)$$

$$C_{ам} = 130000 \times 2\%/100 = 2600 \text{ руб.}$$

где $H_{ам}$ — это норма амортизационных отчислений для автоматической установки пожаротушения (АУП)

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

$$C_{o.в} = W_{o.в} \times \Pi_{o.в} \times k_{тр.з.с} \quad (10.13)$$

$$C_{o.в} = 70 \times 1100 \times 1,4 = 107\ 800 \text{ руб.}$$

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

$$C_{эл} = \Pi_{эл} \times N \times T_p \times k_{и.м} , \quad (10.14)$$

$$C_{эл} = 0,8 \times 0,15 \times 0,85 \times 32 = 3,27 \text{ руб.}$$

где N – это установленная электрическая мощность, кВт; $\Pi_{эл}$ – это стоимость 1 кВт·ч электроэнергии, руб., которой принимают тариф соответствующего субъекта РФ; T_p – это годовой фонд времени работы установленной мощности, ч; $k_{и.м}$ – это коэффициент использования установленной мощности» [23].

3) «Определение интегрального эффекта от противопожарных мероприятий
Для определения интегрального экономического эффекта произведем расчёт денежных потоков, который рассмотрим в таблице 17.

Таблица 17 – Расчет денежных потоков»[23]

Год осуществления проекта Т	М(П)1- М(П)2	C_2-C_1	D	$[M(П1)-M(П2)-(C_2-C_1)]/D$	K_2-K_1	Чистый дисконтированный поток доходов по годам проекта
1	570 699,77	110 403,27	0,91	418 869,81	130 000	-288 869,81
2	570 699,77	110 403,27	0,83	382 045,26	-	382 045,26
3	570 699,77	110 403,27	0,75	345 221,62	-	345 221,62
4	570 699,77	110 403,27	0,68	313 000,94	-	313 000,94
5	570 699,77	110 403,27	0,62	285 383,21	-	285 383,21
6	570 699,77	110 403,27	0,56	257 765,48	-	257 765,48
7	570 699,77	110 403,27	0,51	234 750,70	-	234 750,70
8	570 699,77	110 403,27	0,47	216 338,88	-	216 338,88
9	570 699,77	110 403,27	0,42	193 324,11	-	193 324,11
10	570 699,77	110 403,27	0,39	179 515,24	-	179 515,24
11	570 699,77	110 403,27	0,35	161 103,42	-	161 103,42

Продолжение таблицы 17

Год осуществления проекта Т	М(П)1- М(П)2	C_2-C_1	D	$[M(П1)-M(П2)-(C_2-C_1)]/D$	K_2-K_1	Чистый дисконтированный поток доходов по годам проекта
12	570 699,77	110 403,27	0,32	147 294,56	-	147 294,56
13	570 699,77	110 403,27	0,29	133 485,69	-	133 485,69
14	570 699,77	110 403,27	0,26	119 676,83	-	119 676,83
15	570 699,77	110 403,27	0,24	110 470,92	-	110 470,92
16	570 699,77	110 403,27	0,22	101 265,01	-	101 265,01
17	570 699,77	110 403,27	0,20	92 059,10	-	92 059,10
18	570 699,77	110 403,27	0,18	82 853,19	-	82 853,19
19	570 699,77	110 403,27	0,16	73 647,28	-	73 647,28
20	570 699,77	110 403,27	0,15	69 044,32	-	69 044,32

Интегральный экономический эффект составит 474 114,63руб. Установка автоматической установки пожаротушения АУПТ в МУ МВД России «Сызранское» применима» [23].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью данной выпускной квалификационной работы являлась разработка документов предварительного планирования действий по тушению пожара и мероприятий по обеспечению безопасности участников тушения пожара на объекте МУ МВД России «Сызранское»

В этой работе объектом являлась муниципальная территория МУ МВД России «Сызранское» на этот объект была дана оперативно-техническая характеристика здания, была произведена горючая нагрузка этажей $30-40 \text{ кг/м}^2$, здание оборудовано системой АПС с выходом в дежурную часть, были даны сведения о электроснабжения, водоснабжения и вентиляции.

Разработали документы предварительного планирования и действий по тушению пожара на территории МУ МВД России «Сызранское» дан был прогноз развития пожара, и рассмотрели организацию по тушению пожара обслуживающим персоналом до прибытия пожарных подразделений.

Произведен был расчет сил и средств при тушении пожара в здании МУ МВД России «Сызранское» в служебном помещении на первом этаже в отсутствии персонала и так же произведен был расчет сил и средств при тушении пожара в кабинете № 49 «Группы розыска» в ночное время. Делаем вывод что по обоим вариантам необходимо сосредоточить силы и средства по вызову №2, что составит (согласно расписания выездов ПЧ г.Сызрани) 8 отделений на основных пожарных автомобилях. А дополнительно необходимо сосредоточить одну 30-ти метровую АЛ из 85-ПЧ и АКП-50 из 95 ПЧ, экипажи полиции, ДПС, скорой медицинской помощи, ООО «Сызраньводоканал» и др. службы в зависимости от складывающийся обстановки.

Разработали план мероприятий, направлены на обеспечение пожарной безопасности в здании МУ МВД России «Сызранское», произвели расчет математического ожидания потерь при возникновении пожара и определили интегральный эффект который составил 474 114,63руб. А установка автоматической установки пожаротушения (АУПТ) в МУ МВД России «Сызранское» целесообразна.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 "Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12 декабря 1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30 декабря 2008 N 6-ФКЗ, от 30 декабря 2008 N 7-ФКЗ, от 05 февраля 2014 N 2-ФКЗ, от 21 июля 2014 N 11-ФКЗ) [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс

2 "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30 декабря 2001 N 197-ФЗ (редактирование от 31 декабря 2014) (с изменением и дополнением, вступил в силу с 31 марта 2015) [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс.

3 Приказ Минтруда России № 1100н «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы от 23 декабря 2014 г. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] Компания «Консультант Плюс».

4 Постановление Минтруда РФ и Минобразования РФ от 13 января 2003 г. N 1/29 "Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций" [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс

5 Приказ МЧС РФ № 645 «Об утверждении Норм пожарной безопасности. Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций» от 12 декабря 2007 г. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] Компания «Консультант Плюс»

6 СН и П 2.04.02-84. «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» Справочно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] Компания «Консультант Плюс»

7 СН и П 21.01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений // Справочно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс»

8 СН и П 2.08.02-89. «Общественные здания» Справочно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] Компания «Консультант

Плюс»

9 Программа подготовки личного состава подразделений Государственной противопожарной службы МЧС России от 15 августа 2016 г. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] Компания «Консультант Плюс»

10 Письмо МЧС России № 43-1965-18 «Методические рекомендации по составлению планов и карточек тушения пожаров» от 27 февраля 2013 г. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] Компания «Консультант Плюс»

11 НПБ 104-03. «Системы оповещения и управления эвакуации людей при пожарах в зданиях и сооружениях» Справочно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] Компания «Консультант Плюс».

12 Повзик Я. С. Пожарная тактика: М.: ЗАО «СПЕЦТЕХНИКА», 2004 г.

13 Повзик Я. С. Справочник руководителя тушения пожаров: М.: ЗАО «Спецтехника», 2000 г. - с 145.

14 Горячев, С.А., Коньлов В.А, Попов В.В., Прохоров В.П., Рубцов В.В., Терехнев В.В. Основы пожарной безопасности. - М.: МВД РФ, 2010.

15 План тушения пожара МУ МВД России "Сызранское " / 95 ПЧ "7 отряд ФПС по Самарской области.

16 Фомин, В.И. Обслуживание установок пожарной автоматики. Пожарная безопасность. М., 2011г. - с 58

17 "Canadian firm generates digital fire safety plans." [Text] Building Strategies, ed. Susan Maclean. Spring 2007. - с 155

18 During the fire in Paris six children and 11 adults died, 2005. - с 205.

19 Adamson O. Fundamentals of safe behavior in emergency situations related to fire. Fire safety regulations for schools, 2009.- с 248

20 "Fire Safety Plans". [Text] New York City Fire Department. Retrieved 17 January 2014. - с 194

21 Tanualforsafe work forthe slingers . - PublishingHouse ofthe NTs ENAS , 2005. - с 302

22 Постановление правительства РФ от 25 апреля 2012 г. № 390 «О противопожарном режиме» [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс

23 МДС 21-3.2001 Методика и примеры технико-экономического обоснования противопожарных мероприятий

24 Терещнев В.В. Справочник руководителя тушения пожаров: М.: Пожкнига, 2004 г. - с 50

25 Приказ МЧС РФ от 5 апреля 2017 г. № 167 «Об утверждении Порядка организации службы в подразделениях пожарной охраны» [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс

26 Распоряжение от 18 августа 2014 г. № 180-р «О введении действия инструкции по эксплуатации, испытанию и хранению пожарно-технического вооружения и оборудования в подразделениях пожарной охраны» [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс