

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 по тушению пожара общеобразовательных учреждений ГПОУ Самарской среднеобразовательной школы N 28, г. о. Сызрань, Коммунистическая, 21а и мероприятий по обеспечению безопасности участников тушения пожара

Студент(ка)	<u>А.В. Тюков</u>	
	(И.О. Фамилия)	(личная подпись)
Руководитель	<u>В.А. Чугунов</u>	
	(И.О. Фамилия)	(личная подпись)
Консультанты	<u>В.В. Петрова</u>	
	(И.О. Фамилия)	(личная подпись)

Допустить к защите

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

« » _____ 2017 г.

Тольятти 2017

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 Тюков Андрей Валерьевич

1. Тема Разработка документов предварительного планирования по тушению пожара общеобразовательных учреждений ГПОУ Самарской среднеобразовательной школы N 28, г. ок. Сызрань, Коммунистическая 21а и мероприятий по обеспечению безопасности участников тушения пожара.

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. План на местности

2. План 1 этажа объекта.

3. План 2 этажа объекта.

4. Схема расстановки сил и средств по 1 варианту.

5. Схема расстановки сил и средств по 1 варианту.

6. Организация взаимодействия подразделений пожарной охраны со службами жизнеобеспечения объекта и города (района).

7. Лист по разделу «Охрана труда».
8. Лист по разделу «Охрана окружающей среды и экологической безопасности».
9. Лист по разделу «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности».

6. Консультанты по разделам: нормоконтроль – В.В.Петрова

7. Дата выдачи задания « 18 » мая 2017 г.

Заказчик - Директор ГБОУ СОШ 28

(подпись)

Тюкова О.Ю.

(И.О. Фамилия)

Руководитель выпускной квалификационной
работы

(подпись)

В.А.Чугунов

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

(подпись)

А.В.Тюков

(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)

« 02 » июня 2017 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы

Студента Тюкова Андрея Валерьевича
по теме Разработка документов предварительного планирования по тушению пожара общеобразовательных учреждений ГПОУ Самарской среднеобразовательной школы N 28, г. ок. Сызрань, Коммунистическая 21а и мероприятий по обеспечению безопасности участников тушения пожара.

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация	18.05.17	18.05.17	Выполнено	
Введение	18.05.17	18.05.17	Выполнено	
1. Оперативно-тактическая характеристика объекта тушения пожара	18.05.17 – 19.05.17	19.05.17	Выполнено	
2. Прогноз развития пожара	20.05.17 – 22.05.17	22.05.17	Выполнено	
3. Организация тушения пожара обслуживающим персоналом до прибытия пожарных подразделений	23.05.17 – 24.05.17	24.05.17	Выполнено	
4. Организация проведения спасательных работ	25.05.17 – 29.05.17	29.05.17	Выполнено	
5. Средства и способы тушения пожара	30.05.17 – 30.05.17	30.05.17	Выполнено	
6. Требования охраны труда и техники безопасности	30.05.17 – 30.05.17	30.05.17	Выполнено	
7. Организация несения службы караулом во внутреннем наряде	30.05.17 – 30.05.17	30.05.17	Выполнено	
8. Организация проведения испытания пожарной техники и вооружения с оформлением документации	31.05.17 – 31.05.17	31.05.17	Выполнено	
9. Охрана окружающей	01.06.17 –	01.06.17	Выполнено	

среды и экологическая безопасность	01.06.17			
10. Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	01.06.17 – 01.06.17	01.06.17	Выполнено	
Заключение	02.06.17 – 02.06.17	02.06.17	Выполнено	
Список использованной литературы	02.06.17 – 02.06.17	02.06.17	Выполнено	
Приложения	02.06.17 – 02.06.17	02.06.17	Выполнено	

Руководитель выпускной квалификационной работы

Задание принял к исполнению

(подпись)	В.А.Чугунов (И.О. Фамилия)
(подпись)	А.В.Тюков (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Тема выпускной квалификационной работы: «Разработка документов предварительного планирования действий по тушению пожара и мероприятий по обеспечению безопасности участников тушения пожара на объекте ГБОУ СОШ №28, г.о.Сызрань».

Актуальность данной работы обусловлена социально-экономическими реалиями и существенными законодательными изменениями в сфере пожарной безопасности, связанными с переходом на риск-ориентированную модель обеспечения безопасности. Пожарная опасность торгового центра заключается прежде всего в наличии большого количества посетителей, большой пожарной нагрузкой. При неисправном технологическом оборудовании возможно короткое замыкание и распространение огня по помещениям.

Безопасность школ обеспечивается безопасностью ее функционирования, а также готовности учащихся, педагогического и технического состава к грамотным, умелым действиям в чрезвычайных ситуациях различного вида.

В мире ежегодно возникает более 3,1 млн пожаров, в которых гибнет больше 20 тыс. человек. Около 50% возгораний происходит в зданиях и на транспорте, на них же приходится 90% всех жертв. По количеству пожаров в мире лидирует США. Однако статистика погибших в пожарах показывает, что наибольшее число жертв на 100 тыс. человек приходится на Россию, Беларусь и Украину.

Значительное влияние на статистику пожаров за последние годы оказывают возгорания в сооружениях и зданиях с массовым пребыванием людей. Здесь очень тяжело проводить эвакуацию преимущественно из-за паники людей.

На территории РФ за год фиксируется около 9,5 тыс. погибших людей в 150 тыс. очагов возгораний. Главным органом, отвечающим за пожарную безопасность, является МЧС России.

Несмотря на то, что по мировым показателям Россия занимает 1 и 2 места, в целом статистика МЧС по пожарам за последние годы имеет тенденцию к уменьшению показателей. За последние 10 лет количество возгораний снизилось с 210 до 140 тыс. в год, а число жертв сократилось почти вдвое. Сократились и пожары в образовательных учреждениях. По статистике было зафиксировано 786 случаев за 2007 год и постепенное сокращение числа инцидентов до 228 единиц по данным за 2015 год.

Основными причинами возгораний, как показывает статистика пожаров по России за 2016 год, является нарушение правил монтажа и эксплуатации различных технических средств, устройств, а также их неудовлетворительное состояние. На втором месте с небольшим отрывом значится неосторожное обращение с огнем.

Состояние системы обеспечения пожарной безопасности Вооруженных Сил РФ требует реформирования по вопросам нормативного правового регулирования с учетом требований настоящего времени. Существующие проблемы противопожарной защиты Вооруженных Сил РФ напрямую связаны с отсутствием стратегии развития Системы обеспечения пожарной безопасности ВС РФ.

Целью выпускной квалификационной работы является анализ обеспечения пожарной безопасности на объекте и разработки методов, направленных на ее совершенствование.

Объем работы составляет 48 страниц, 10 листов графической части.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 Оперативно-тактическая характеристика объект тушения пожара.....	8
1.1 Общие сведения об объекте и пожарной нагрузке.....	8
1.2 Данные о пожарной нагрузке, системы противопожарной защиты.....	8
1.3 Противопожарное водоснабжение.....	9
1.4 Сведения о характеристиках электроснабжения, отопления и вентиляции.....	10
2 Прогноз развития пожара.....	11
2.1 Возможное место возникновения пожара.....	11
2.2 Возможные пути распространения.....	11
2.3 Возможные места обрушений.....	11
2.4 Возможные зоны задымления.....	11
2.5 Возможные зоны теплового облучения.....	11
3 Организация тушения пожара обслуживающим персоналом.....	12
3.1 Инструкция о действиях персонала при обнаружении пожара.....	12
3.2 Данные о дислокации аварийно-спасательных служб объекта.....	12
3.3 Наличие и порядок использования техники и средств связи объекта.....	14
3.4 Организация обеспечения средствами индивидуальной защиты.....	14
4 Организация проведения спасательных работ.....	16
4.1 Эвакуация людей.....	16
5 Средства и способы тушения пожара.....	18
6 Требования охраны труда и техники безопасности.....	29
7 Организация несения службы караулом во внутреннем наряде.....	31
7.1 Организация работы караула на пожарах, учения.....	31
7.2 Организация занятий с личным составом караула.....	32
8 Организация проведения испытания пожарной техники.....	34
9 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	43
9.1 Оценка антропогенного воздействия средств тушения пожаров.....	43

9.2	Разработка документированной процедуры обращения с отходами.....	45
9.3	Разработка документированной процедуры обращения с отходами.....	46
10	Экономическая эффективность предлагаемых мероприятий.....	47
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	50
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	51

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность данной работы обусловлена социально-экономическими реалиями и существенными законодательными изменениями в сфере пожарной безопасности, связанными с переходом на риск-ориентированную модель обеспечения безопасности. Пожарная опасность торгового центра заключается прежде всего в наличии большого количества посетителей, большой пожарной нагрузкой. При неисправном технологическом оборудовании возможно короткое замыкание и распространение огня по помещениям.

В мире ежегодно возникает более 3,1 млн пожаров, в которых гибнет больше 20 тыс. человек. Около 50% возгораний происходит в зданиях и на транспорте, на них же приходится 90% всех жертв. По количеству пожаров в мире лидирует США. Однако статистика погибших в пожарах показывает, что наибольшее число жертв на 100 тыс. человек приходится на Россию, Беларусь и Украину.

Значительное влияние на статистику пожаров за последние годы оказывают возгорания в сооружениях и зданиях с массовым пребыванием людей. Здесь очень тяжело проводить эвакуацию преимущественно из-за паники людей.

На территории РФ за год фиксируется около 9,5 тыс. погибших людей в 150 тыс. очагов возгораний. Главным органом, отвечающим за пожарную безопасность, является МЧС России.

Несмотря на то, что по мировым показателям Россия занимает 1 и 2 места, в целом статистика МЧС по пожарам за последние годы имеет тенденцию к уменьшению показателей. За последние 10 лет количество возгораний снизилось с 210 до 140 тыс. в год, а число жертв сократилось почти вдвое. Сократились и пожары в образовательных учреждениях. По статистике было зафиксировано 786 случаев за 2007 год и постепенное сокращение числа инцидентов до 228 единиц по данным за 2015 год.

Основными причинами возгораний, как показывает статистика пожаров по России за 2016 год, является нарушение правил монтажа и эксплуатации различных технических средств, устройств, а также их неудовлетворительное состояние. На втором месте с небольшим отрывом значится неосторожное обращение с огнем.

Состояние системы обеспечения пожарной безопасности Вооруженных Сил РФ требует реформирования по вопросам нормативного правового регулирования с учетом требований настоящего времени. Существующие проблемы противопожарной защиты Вооруженных Сил РФ напрямую связаны с отсутствием стратегии развития Системы обеспечения пожарной безопасности ВС РФ.

Существует необходимость разработки правил сертификации пожарно-технической продукции, поставляемой в интересах Министерства обороны РФ. В целях реализации Указа Президента РФ от 11.07.2004 № 868 необходимо объединить усилия заинтересованных учреждений и подразделений МЧС России и Министерства обороны РФ по наиболее актуальным проблемам обеспечения пожарной безопасности в интересах Вооруженных Сил РФ, для чего сформировать обобщенную тематику научно-исследовательских работ с учетом специфики военных объектов различного назначения.

Целью выпускной квалификационной работы является анализ обеспечения пожарной безопасности на объекте и разработки методов, направленных на ее совершенствование. Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Дать характеристику объекту.
2. Изучить особенности средств противопожарной охраны на нем.
3. Рассчитать варианты действий при тушении пожара на объекте.

Объектом исследования в выпускной квалификационной работе является ГБОУ СОШ №28, расположенный в г.о.Сызрань, на улице Школьная, 6, и предназначенный для осуществления образовательной

деятельности. Предметом исследования является - пожарная безопасность образовательного учреждения.

ГБОУ СОШ № 28 находится в районе РМЗ - 2 напротив домов №18 и 22 по ул. Коммунистической. Удаление от ближайшей ПЧ-8,5 км. Общая площадь территории составляет 4750 м² на которой располагается 2-х этажное здание.

«Здание 2-х этажное, 3 степени огнестойкости, размером в плане 60х25х8, имеется чердак, подвал (в котором располагается тех. подполье и бомбоубежище) перегородки кирпичные, перекрытия деревянные, кровля: волнистая асбест, фанера, шифер по деревянной обрешетке» [7].

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, восьми глав, заключения и библиографического списка из 24 источников. Объем работы: 48 страниц.

1 Оперативно-тактическая характеристика объекта

1.1 Общие сведения об объекте и пожарной нагрузке

«ГБОУ СОШ № 28 находится в районе РМЗ - 2 напротив домов №18 и 22 по ул. Коммунистической. Удаление от ближайшей ПЧ-8,5 км. Общая площадь территории составляет 4750 м² на которой располагается 2-х этажное здание.

Здание 2-х этажное, 3 степени огнестойкости, размером в плане 60х25х8, имеется чердак, подвал (в котором располагается тех. подполье и бомбоубежище) перегородки кирпичные, перекрытия деревянные, кровля: волнистая асбест, фанера, шифер по деревянной обрешетке» [7].

«Электроснабжение осветительное 220 В, пищеблок 380 В. Вентиляция естественная, отопление центральное водяное. Электроснабжение отключается полностью на все здание рубильником расположенном в электрощитовой на 1 этаже здания. Электроснабжение можно отключить поэтажно (1 этаж рубильником в электрощитовой 1-го этажа: 2 этаж рубильником в электрощитовой 2-го этажа: подвал рубильником у входа в него). Все помещения 1 и 2 этажей оборудованы пожарной сигнализацией, выведена на пульт который находится около вахты на первом этаже.

В здании имеются 6 эвакуационных выходов с 1 этажа, и 2 выхода со 2 этажа лестничным маршам. В дневное время в здании находится до 545 детей и 48 учительского состава. В ночное время в здании находится 1 человек (сторож) тел. 34-38-90» [7].

1.2 Данные о пожарной нагрузке, системы противопожарной защиты

«Пожарная опасность ГБОУ СОШ № 28 заключается, прежде всего, в наличии большого количества детей и обслуживающего персонала, большой пожарной загрузкой» [7].

Большой опасностью при пожаре является паника. Пожарная опасность веществ и материалов, обращающихся на объекте:

Горючая отделка помещений;

Оргтехника;

Большое количество документов в бумажном виде.

Горючие материалы будут выделять токсичные продукты горения, тушить которые следует водой и смачивателем.

АХОВ и другие опасные вещества на данном объекте отсутствуют.

Здание оборудовано пожарной сигнализацией (помещения защищены дымовыми извещателями), также на этажах имеются ручные извещатели.

Здание оборудовано звуковыми пожарными оповещателями.

«Вокруг ГБОУ СОШ № 28 проходит кольцевой ХППВ водопровод, диаметром 150 м, с расположенными на нем ближайшими ПГ-22 на расстоянии 30м. Максимальный расход воды в водопроводе составляет 80 л/с при давлении в сети 3 атм. Сведения о наличии и характеристики установок пожаротушения» [7]:

«Автоматическая установка пожаротушения в ГБОУ СОШ №28 отсутствует.

В ГБОУ СОШ отсутствует как системы дымоудаления и подпора воздуха, соответственно отсутствуют помещения, которые ими защищаются» [7].

1.3 Противопожарное водоснабжение

Сведения о наружном водоснабжении ГБОУ СОШ № 28 представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 - Наружное водоснабжение [7]

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
ПГ-22	К-150	3,0 атм.	30	80

Продолжение таблицы 1.2

1	2	3	4	5
ПГ-24	К-150	3,0 атм.	40	80
ПГ-14	К-150	3,0 атм.	100	80
ПГ-17	К-150	3,0 атм.	100	80

Сведения о внутреннем водоснабжении ГБОУ СОШ № 28 представлены в таблице 1.6.

Таблица 1.6 - Внутреннее водоснабжение [7]

Место расположения	Кол-во ПК	Q л/сек	Наличие насосов повысителей	Наличие первичных средств пожаротушения
1	2	3	4	5
1 этаж	нет	0	нет	ОП-5 4 шт.
2 этаж	нет	0	нет	ОП-5 4 шт.

1.4 Сведения о характеристиках электроснабжения, отопления и вентиляции

«Электроснабжение осветительное 220 В, также имеется 380 В. находящийся в пищеблоке. Вентиляция принудительная, отопление центральное водяное. Электроснабжение отключается рубильником, расположенном в электрощитовой на 1 этаже здания, а также на 2 этаже имеется электрощиток» [7].

2 Прогноз развития пожара

2.1 Возможное место возникновения пожара

«За 1 вариант принимаем возникновение пожара на 1 этаже в учительской из-за замыкания электропроводки.

За 2 вариант принимаем возникновение пожара на 2 этаже в компьютерном классе, из-за загорания компьютера, который оставили включенным» [7].

2.2 Возможные пути распространения

«Пути распространения - места прохода различных коммуникаций: водопровода, канализации, вентиляции и через пустоты. В случае длительного горения - пожар распространится в смежные помещения» [7].

2.3 Возможные места обрушений

«Обрушение в случае длительного горения - над местом возникновения пожара» [7].

2.4 Возможные зоны задымления

«Продукты сгорания и огонь могут быстро распространяться на вышележащие этажи и отрезать пути эвакуации» [7].

2.5 Возможные зоны теплового облучения

«В местах наиболее интенсивного излучения пламени и воздействия конвективных потоков» [7].

3 Организация тушения пожара обслуживающим персоналом

3.1 Инструкция о действиях персонала при обнаружении пожара

Согласно постановлению Правительства РФ от 25.04.2012 N 390: «Руководитель организации назначает лицо, ответственное за пожарную безопасность, которое обеспечивает соблюдение требований пожарной безопасности на объекте. На объекте с массовым пребыванием людей (кроме жилых домов), а также на объекте с рабочими местами на этаже для 10 и более человек руководитель организации обеспечивает наличие планов эвакуации людей при пожаре. На плане эвакуации людей при пожаре обозначаются места хранения первичных средств пожаротушения. На объекте с массовым пребыванием людей руководитель организации обеспечивает наличие инструкции о действиях персонала по эвакуации людей при пожаре, а также проведение не реже 1 раза в полугодие практических тренировок лиц, осуществляющих свою деятельность на объекте» [2].

Согласно плана тушения пожара в ГБОУ СОШ №28, сотрудникам учреждения следует: "Немедленно всеми возможными способами сообщить об обнаружении пожара директору, заместителям, сотрудникам служб контроля и безопасности. Прибыть к старшему смены для участия в эвакуации людей, денежных и других материальных ценностей. По возможности, до прибытия пожарной охраны принять посильные меры по предотвращению распространению пожара с помощью имеющихся первичных средств пожаротушения. В случае загорания одежды на человеке немедленно повалить его на пол и накрыть плотным негорючим материалом (войлок, брезент и т.п.). Ни в коем случае не давать ему бежать, так как это усилит горение. В случае вспышки разлитой горючей жидкости гасить пламя огнетушителем, в соответствии с инструкцией и схемой, которые указаны на огнетушителе. Выполнять распоряжения и иные законные требования

должностных лиц пожарного надзора, сотрудников служб контроля и безопасности на объекте" [7].

Согласно плана тушения пожара в ГБОУ СОШ №28, руководитель обязан: "Сообщить о возникновении пожара администрации объекта, сотрудникам и посетителям. Сообщить о пожаре в пожарную охрану. Прекратить все работы в помещениях предприятия за исключением мероприятий, связанных с ликвидацией пожара. Организовать вывод посетителей и сотрудников, не принимающих участие в тушении пожара, в безопасное место. По возможности принять меры к отключению электроэнергии, организовать мероприятия по предотвращению распространения огня и задымлению помещений. По возможности организовать эвакуацию документов и материальных ценностей" [7].

Согласно плана тушения пожара в ГБОУ СОШ №28, сотрудники служб контроля и безопасности при пожаре обязаны: "Организовать беспрепятственный доступ к запасным путям эвакуации. Обеспечить контроль за эвакуацией посетителей и сотрудников. Осуществляют охрану эвакуированных материальных ценностей, следят, чтобы имущество из здания выносилось только сотрудниками учреждения" [7].

Занятия на пожарную тематику призваны воспитывать у обучающихся чувство ответственности, учить их осторожному обращению с огнем, различными электрическими приборами и средствами бытовой химии.

Пожарная безопасность в школе должна быть объектом пристального внимания, разъяснительная работа помимо занятий с обучающимися, включает в себя беседы с их родителями, изготовление плакатов на противопожарные темы, организацию тематических викторин, встречи с работниками МЧС, знакомство с пожарной техникой и т.д.

Руководители школы и ответственные за пожарную безопасность лица, должны пройти обучение в образовательных учреждениях, которые входят в структуру МЧС или в организациях, имеющих лицензии МЧС.

3.2 Данные о дислокации аварийно-спасательных служб

Аварийно-спасательные службы на данном объекте отсутствуют. Обнаруживший пожар должен позвонить по единому номеру спасательной службы, а дежурный обязан оповестить службы жизнеобеспечения в г.Сызрань (таблица 3.2.).

Таблица 3.2 - Службы, оповещаемые о месте пожара [13]

Наименование служб взаимодействия	Дислокация	Телефон	Время прибытия мин.
Полиция	ул. Кирова, 11	02	10
ГБУЗ СО «Сызранская ССМП»	ул. Советская, 93	03	10
ООО «Сызранская городская электросеть»	Ул. К.Маркса, 24	98-59-30	20
ООО «Сызраньводоканал»	ул. Комарова 5	35-33-63 35-33-79	-

«Вышеуказанные организации обязаны осуществить выезд дежурных к месту пожара. Между указанными службами и РТП обязательно поддерживается связь различными способами» [7]. Схема обмена информацией представлена на рис. 3.1.



Рисунок 3.1 - Схема обмена информацией [7]

Данные о силах и средствах, привлекаемых на тушение пожара и время их сосредоточения представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Привлекаемые силы средства

Подразделение пожарной охраны	Тип пожарной спецтехники	Личный состав	Расстояние до объекта	
1	2	3	4	
Пожарная часть №26	1 автоцистерна 40	4	4,7	
Пожарная часть №95	2 автоцистерны 40	8	8,8	
	1 автоподъемник коленчатый пожарный 50	1		
Пожарная часть №85	1 автоцистерна 40	4	9,1	
	1 автолестница пожарная	1		
Пожарная часть №97	1 автоцистерна 40	4	21,9	
Военная часть 58661-7	1 автоцистерна 40	4	22,1	
Пожарная часть №96	1 автоцистерна 40	4	26,9	
	7 автоцистерн 40	28		
	Итого	1 автоподъемник коленчатый пожарный 50	1	-
		1 автолестница пожарная	1	

Маршрут следования до 95 ПЧ представлен на рисунке 3.2.

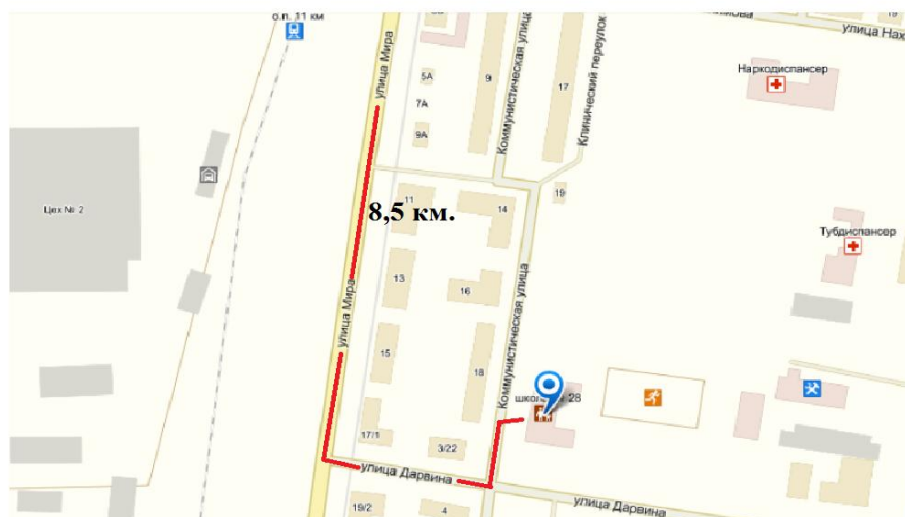


Рисунок 3.2 - Маршрут следования от 95 ПЧ [7]

Маршрут следования для 95 ПЧ ФГКУ «7 отряд ФПС по Самарской области» проходит по пр-кту 50 лет Октября до кольцевого движения, затем направо по улице Казанская до железнодорожного переезда, затем прямо по улице Мира, затем налево по улице Дарвина, затем по улице Коммунистическая до ГБОУ СОШ № 28. Расстояние до 95 ПЧ ФГКУ «7 отряд ФПС по Самарской области» 8,5 км.

3.3 Наличие и порядок использования техники и средств связи объекта

«На каждом этаже размещены средства связи для вызова служб спасения. Поднять давление в пожарных гидрантах можно позвонив в «Водоканал» по телефону 35-33-63 и 35-33-65» [7].

3.4 Организация обеспечения средствами индивидуальной защиты

«У персонала ГБОУ СОШ №28 и эвакуируемых посетителей нет обеспечения средствами защиты от пожара. Личный состав участников тушения пожара укомплектован данными средствами» [7].

4 Организация проведения спасательных работ

4.1 Эвакуация людей

«В ГБОУ СОШ №28 могут находиться одновременно до 545 детей и до 48 человек обслуживающего персонала. В ночное время в здании находится 1 сторож. Численность людей в здании:

Днем: до 545 детей, и 48 человек обслуживающего персонала.

Ночью: охрана 1 человек

Необходим контроль и сопровождение при эвакуации, чтобы исключить панику» [7]. Информация о наличии людей, путях их спасения и эвакуации представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Информация о наличии людей, спасение и эвакуация [7]

Этаж	Высота от 0 отметки до подоконника	Количество детей на этаже днем/ночью	Кол-во обслуживающего персонала днем/ночью	Количество помещений на этаже	Количество выходов на лестничную клетку	Наличие лифтов	Наличие системы дымоудаления
1 этаж	1,4 метра	245/0	25/1	30	2	нет	нет
2 этаж	4,4метра	300/0	23/0	29	2	нет	нет

«Сведения об эвакуационных путях и выходах из здания:

6 эвакуационных выходов с 1-го этажа.

Со 2-го этажа на 1-й этаж 2 выхода на лестничные клетки .ширина лестничных маршей 1,1 м, длина 10,8м.

Место эвакуации людей:

Летом: на спортивной площадке перед зданием ГБОУ СОШ № 28

Зимой: близлежащая школа или детский сад» [7].

Способы эвакуации людей представлены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 - Эвакуация людей

Наименование техники	Место дислокации	Высота выдвижения	Наличие спасательного устройства	Количество вывозимых лестниц штурмовых	Наличие спасательной веревки
АКП-50	95-ПЧ	50 м	ППСУ-20 РС-С-49	0	2/50
(АЛ-30)	85-ПЧ	30 м	ППСУ-20	2	2/30

«Реальное время эвакуации учащихся из здания школы согласно АКТа составило 3 минуты. Следовательно, на момент прибытия первого пожарного подразделения эвакуация в школе будет завершена.

При следовании на пожар уточнить по оперативному плану наличие учащихся, возможную обстановку и по прибытии к месту вызова РТП немедленно устанавливает связь с обслуживающим персоналом объекта и получает сведения о наличии людей» [7].

«Для работы внутри помещений СОШ необходимо создавать звенья ГДЗС. Производить разведку сразу в нескольких направлениях.

Эвакуация школьников и персонала со второго этажа будет возможна по двум лестничным клеткам расположенным в левом и правом крыле здания» [7].

5 Средства и способы тушения пожара

«В школах, домах-интернатах и детских дошкольных учреждениях при пожаре возможны:

- панический испуг детей, неуправляемость или укрытие их в труднодоступных местах;
- наличие большого количества детей, не способных самостоятельно передвигаться (дети ясельного возраста, дети в лечебных изоляторах);
- сложность планировки здания.

При ведении действий по тушению пожаров необходимо:

- уточнить количество и возраст детей, места их вероятного нахождения;
- организовать совместно с педагогами, обслуживающим персоналом эвакуацию детей, в первую очередь младшего возраста, обеспечив защиту путей эвакуации;
- выяснить меры, принятые персоналом по эвакуации детей из опасных помещений;
- определить места сбора эвакуированных детей;
- установить связь с обслуживающим персоналом учреждения;
- назначить конкретное лицо из обслуживающего персонала учреждения, ответственное за учет эвакуируемых детей;
- тщательно проверить наличие детей в: игровых и спальнях комнатах, подсобных помещениях, в шкафах, на кроватях и под ними, за занавесками и различной мебелью;
- потребовать от руководителей учреждения проведения проверки наличия детей после эвакуации;
- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач» [6].

Информация о привлекаемых на тушение пожара СИС, время их прибытия представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Привлекаемые силы и средства в ГБОУ СОШ №28

Подразделение пожарной охраны	Тип пожарной спецтехники	Личный состав	Расстояние до объекта
Пожарная часть №26	1 автоцистерна 40	4	4,7
Пожарная часть №95	2 автоцистерны 40	8	8,8
	1 автоподъемник коленчатый пожарный 50	1	
Пожарная часть №85	1 автоцистерна 40	4	9,1
	1 автолестница пожарная	1	
Пожарная часть №97	1 автоцистерна 40	4	21,9
Военная часть 58661-7	1 автоцистерна 40	4	22,1
Пожарная часть №96	1 автоцистерна 40	4	26,9
Итого	7 автоцистерн 40	28	-
	1 автоподъемник коленчатый пожарный 50	1	
	1 автолестница пожарная	1	

Вариант №1 (в учительской на первом этаже)

Помещение в котором произошло возгорание: 8,5x10м S=85м². АПС на момент пожара по техническим причинам не сработала. L-расстояние до объекта 8,5 км, Vл=1.0 м/мин, J=0,1л/м²с.

"Определяем незатрудненное время горения" [7]:

$$t_{cv} = t_{обн} + t_{сооб} + t_{сб.} + t_{сл} + t_{б.р.}, \quad (5.1)$$

$$t_{сл} = L \cdot 60 / v_{сл} = 8,5 \cdot 60 / 45 = 11,33 \text{ мин},$$

$$t_{cv} = 1 + 2 + 1 + 11,33 + 3 = 18,33 \text{ мин}.$$

"Определяем путь, пройденный фронтом пожара" [7]:

$$l_n = 5 \cdot v_n + t_2 \cdot v_n, \quad (5.2)$$

где $t_2 = t_{cv} - 10 = 18,33 - 10 = 8,33 \text{ мин}.$

$$v_n = 1,0 \text{ м / мин},$$

$$l_n = 5 \cdot 1 + 8,33 \cdot 1 = 13,33 \text{ м}.$$

Площадь учительской (85 кв.м.), далее пожар распространится на часть коридора на 4,245 метра.

$$S_n^1 = a \cdot b = 8,5 \cdot 10 = 85 \text{ м}^2 \quad (5.3)$$

$$S_n^2 = 0,5 \cdot L^2 = 0,5 \cdot 3,14 \cdot 4,245^2 = 28,3 \text{ м}^2,$$

$$S_n = 85 + 28,3 = 113,3 \text{ м}^2$$

"Определяем площадь тушения" [7]:

$$S_m = nah = 38,5 \cdot 5 = 127,5 \text{ м}^2 \quad (5.4)$$

$$S_m = S_n = 113,3 \text{ м}^2$$

"Для защиты 2-ого этажа принимаем площадь равную площади горящего помещения 85 м², а для защиты соседних помещений на 1-ом этаже принимаем площадь равную 18,5 м², т.к. помещение угловое, ширина помещения 8,5 метров, а длина помещения 10 метров" [7].

$$S_3 = 85 + 18,5 = 103,5 \text{ м}^2$$

Количество стволов:

$$N_{cm}^m = S_m \cdot J_{mp} / q_{cm} = 113,3 \cdot 0,1 / 3,7 = 3,062 = 4 \text{ ствола «Б» на тушение.}$$

Где $J_{mp} = 0,10 \text{ л} / \text{м}^2 \cdot \text{с},$

$$N_{cm}^m = 4 \text{ ствола «Б»}$$

$$N_{cm}^3 = S_3 \cdot J_{mp} / q_{cm} = 103,5 \cdot 0,1 / 3,7 = 2,797 = 3 \text{ ствола «Б» на защиту,}$$

"1 ствол «Б» на защиту 2-ого этажа и 2 ствола «Б» на защиту соседних помещений на 1-ом этаже" [7].

"Определяем требуемый расход воды на тушение пожара и защиту" [7]:

$$Q_{общ}^{mp} = Q_m^{mp} + Q_3^{mp} = 11,33 + 2,587 = 13,917 \text{ л} / \text{с}. \quad (5.6)$$

$$Q_m^{mp} = 113,3 \cdot 0,1 = 11,33 \text{ л} / \text{с}$$

$$Q_3^{mp} = 103,5 \cdot 0,1 \cdot 0,25 = 2,587 \text{ л} / \text{с}$$

$$Q_c = 80 \text{ л} / \text{с} > Q_{общ}^{mp} = 13,917 \text{ л} / \text{с},$$

Число л/состава:

$$N_{cm}^m \cdot n_{л/с} + N_{cm}^3 \cdot n_{л/с} + N_{пб} \cdot n_{л/с} + n_{л/с}^{кнт} + N_{рез} \cdot n_{л/с} + n_{л/с}^{мпл} + N_{ли} \quad (5.7)$$

$$N_{л/с}^{mp} = 4 \cdot 3 + 3 \cdot 3 + 7 \cdot 1 + 1 + 2 \cdot 3 + 3 + 2 = 40 \text{ чел}$$

"Определяем требуемое количество отделений на основных пожарных автомобилях" [7]:

$$N_{л/с}^{мп} = N_{отд} = N_{л/с} / 4 = 40 / 4 = 10 \text{ отделений.}$$

"В случае отказа водопроводных сетей, отсутствие воды в пожарных гидрантах необходимо организовать подвоз воды АЦ" [7].

$$t_{сл} = L \cdot 60 / v_{сл} = 0,6 \cdot 60 / 45 = 0,8 \text{ мин. (5.8)}$$

$$t_{зан} = V_{ц} / Q_{н} \cdot 60 = 5000 / 11,1 \cdot 60 = 7,5 \text{ мин.}$$

$$t_{расх} = V_{ц} / N_{пр} \cdot Q_{пр} \cdot 60 = 5000 / 3,7 \cdot 60 = 7,5 \text{ мин.}$$

$$N_{ац} = [(2t_{сл} + t_{зан}) / t_{расх}] + 1 = 2 \cdot 1,3 + 3,6 / 4,6 + 1 = 3 \text{ АЦ,}$$

"если вместимость цистерн 5000 литров и более" [7].

$$t_{зан} = V_{ц} / Q_{н} \cdot 60 = 2350 / 23,3 \cdot 60 = 1,7 \text{ мин. (5.9)}$$

$$t_{расх} = V_{ц} / N_{пр} \cdot Q_{пр} \cdot 60 = 2350 / 5,3 \cdot 60 = 2,1 \text{ мин.}$$

$$N_{ац} = [(2t_{сл} + t_{зан}) / t_{расх}] + 1 = 2 \cdot 1,3 + 5,5 / 2,6 + 1 = 4 \text{ АЦ}$$

$$t_{расх} = V_{ц} / N_{пр} \cdot Q_{пр} \cdot 60 = 2350 / 5,3 \cdot 60 = 2,1 \text{ мин.}$$

"если вместимость цистерн 2350 литров и более" [7].

Организация тушения пожара подразделениями пожарной охраны по варианту № 1 представлена в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Организация тушения пожара подразделениями пожарной охраны при 1 варианте тушения пожара

Время от начала развития пожара	Возможная обстановка пожара	Q тр., л/с	Введено стволов на тушение и защиту				Q ф., л/с	Рекомендации РТП
			РСК-50	РС-70	ПЛС	ГПС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Продолжение таблицы 5.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ч+23	Прибывает 85-ПЧ в составе 1-го отделения	13,917	1				18,5	АЦ-40 в резерв, организовать звено ГДЗС и подать ствол «Б» на тушение пожара с боковой стороны здания в оконный проем 1 этажа.
Ч+23	Загорание в учительской на первом этаже Задымление в коридоре. Sp=113,3 м²	13,917					18,5	В работе 6 стволов «Б», 6 звеньев ГДЗС, 4 ствола «Б» на тушение, 2 ствола «Б» на защиту и проверку помещений. АЦ-40 95-ПЧ установлена на ПГ-22 и РН-ПБ установлена на ПГ-24.
Ч+29,6	Прибывает 97-ПЧ в составе одного отделения.	13,917	1				22,2	Отделению 97-ПЧ АЦ в резерв, л/с создать звено ГДЗС и подать ствол «Б» на защиту смежного помещения на 1 этаже.
Ч+33,1	Прибывает ВЧ-58661-7	13,917					22,2	Отделению ВЧ-58661-7 АЦ в резерв, л/с создать резервное звено ГДЗС.
Ч+34,4	Прибывает 96-ПЧ в составе одного отделения.	13,917					22,2	АЦ в резерв, л/с создать резервное звено ГДЗС..
Ч+35,6	Локализация. Загорание в учительской на первом этаже Задымление в	13,917					22,2	1. АЦ резерв, личный состав в резерв. 2. Создаются 2 УТП: 1-тушение пожара на 1 эт. 2-защита помещения на 2 этаже.
	коридоре. Прибывает отделение ВЧ-58661-61 прибывает руководство 7-ОФПС.							4. Организовать работу по подсчету эвакуируемых людей с привлечением администрации объекта. 5. Организовать работу КПП, расположить у штаба. 6. Произвести оцепление места пожара силами пож. охраны и с привлечением правоохранительных органов.
Ч+37	Ликвидация	13,917					22,2	1. Проверка эвакуируемых 2. Подготовка информации к передаче на ЦППС

Вариант №2 (загорание в компьютерном классе на втором этаже)

"Помещение в котором произошло возгорание: 8,5x10м S=85м². АПС на момент пожара по техническим причинам не сработала. L-расстояние до объекта 8,5 км, Vл=1.0 м/мин, J=0,1л/м²с" [7].

"Определяем время свободного развития пожара" [7]:

$$t_{св} = t_{обн} + t_{сооб} + t_{сб.} + t_{сл} + t_{б.р.}, \quad (5.10)$$

$$t_{сл} = L \cdot 60 / v_{сл} = 8,5 \cdot 60 / 45 = 11,33 \text{ мин},$$

$$t_{св} = 1 + 2 + 1 + 11,33 + 3 = 18,33 \text{ мин}.$$

"Определяем путь, пройденный фронтом пожара" [7]:

$$l_n = 5 \cdot v_l + t_2 \cdot v_l, \quad (5.11)$$

$$t_2 = t_{св} - 10 = 18,33 - 10 = 8,33 \text{ мин}.$$

Где $v_l = 1,0 \text{ м / мин}$,

$$l_n = 5 \cdot 1 + 8,33 \cdot 1 = 13,33 \text{ м}.$$

$$S_n^1 = a \cdot b = 8,5 \cdot 10 = 85 \text{ м}^2$$

$$S_n^2 = 0,5 \cdot L^2 = 0,5 \cdot 3,14 \cdot 4,245^2 = 28,3 \text{ м}^2$$

$$S_n = 85 + 28,3 = 113,3 \text{ м}^2$$

"Определяем площадь тушения" [7]:

$$S_m = nah = 38,5 \cdot 5 = 127,5 \text{ м}^2 \quad (5.12)$$

где S_T больше S_n , поэтому принимаем $S_m = S_n = 113,3 \text{ м}^2$

"Для защиты 1-ого этажа принимаем площадь равную площади горящего помещения 85 м^2 , а для защиты соседних помещений на 2-ом этаже принимаем площадь равную $18,5 \text{ м}^2$, т.к. помещение угловое, ширина помещения 8,5 метров, а длина помещения 10 метров" [7].

$$S_3 = 85 + 18,5 = 103,5 \text{ м}^2$$

Количество стволов:

$$N_{см}^m = S_m \cdot J_{мп} / q_{см} = 113,3 \cdot 0,1 / 3,7 = 3,062 = 4 \text{ ствола «Б» на тушение.}$$

где $J_{мп} = 0,10 \text{ л / м}^2 \cdot \text{с}$,

$$N_{см}^m = 4 \text{ ствола «Б»}$$

$$N_{см}^3 = S_3 \cdot J_{мп} / q_{см} = 103,5 \cdot 0,1 / 3,7 = 2,797 = 3 \text{ ствола «Б» на защиту,}$$

"1 ствол «Б» на защиту 1-ого этажа и 2 ствола «Б» на защиту соседних помещений на 2-ом этаже" [7].

Расход воды:

$$Q_{\text{общ}}^{mp} = Q_m^{mp} + Q_3^{mp} = 11,33 + 2,587 = 13,917 \text{ л/с. (5.13)}$$

$$Q_m^{mp} = 113,30,1 = 11,33 \text{ л/с}$$

$$Q_3^{mp} = 103,50,10,25 = 2,587 \text{ л/с}$$

"Обеспеченность объекта водой" [7]:

$$Q_c = 80 \text{ л/с} > Q_{\text{общ}}^{mp} = 13,917 \text{ л/с},$$

"Число л/состава" [7]:

$$N_{\text{см}}^m \cdot n_{\text{л/с}} + N_{\text{см}}^3 \cdot n_{\text{л/с}} + N_{\text{нб}} \cdot n_{\text{л/с}} + n_{\text{л/с}}^{\text{кпм}} + N_{\text{рез}}^{\text{езд}} \cdot n_{\text{л/с}} + n_{\text{л/с}}^{\text{мрл}} + N_{\text{лн}} \text{ (5.14)}$$

$$N_{\text{л/с}}^{mp} = 4 \cdot 3 + 3 \cdot 3 + 7 \cdot 1 + 1 + 2 \cdot 3 + 3 + 2 = 40 \text{ чел}$$

"Количество отделений" [7].

$$N_{\text{л/с}}^{mp} = N_{\text{отд}} = N_{\text{л/с}} / 4 = 40 / 4 = 10 \text{ отделений.}$$

"В случае отказа водопроводных сетей, отсутствие воды в пожарных гидрантах необходимо организовать подвоз воды АЦ" [7].

$$t_{\text{сл}} = L \cdot 60 / v_{\text{сл}} = 0,6 \cdot 60 / 45 = 0,8 \text{ мин. (5.15)}$$

$$t_{\text{зан}} = V_{\text{ц}} / Q_{\text{н}} \cdot 60 = 5000 / 11,1 \cdot 60 = 7,5 \text{ мин.}$$

$$t_{\text{расх}} = V_{\text{ц}} / N_{\text{пр}} \cdot Q_{\text{пр}} \cdot 60 = 5000 / 33,7 \cdot 60 = 7,5 \text{ мин.}$$

$$N_{\text{ац}} = [(2t_{\text{сл}} + t_{\text{зан}}) / t_{\text{расх}}] + 1 = 2 \cdot 1,3 + 3,6 / 4,6 + 1 = 3 \text{ АЦ},$$

если вместимость цистерн 5000 литров и более.

$$t_{\text{зан}} = V_{\text{ц}} / Q_{\text{н}} \cdot 60 = 2350 / 23,3 \cdot 60 = 1,7 \text{ мин.}$$

$$t_{\text{расх}} = V_{\text{ц}} / N_{\text{пр}} \cdot Q_{\text{пр}} \cdot 60 = 2350 / 53,7 \cdot 60 = 2,1 \text{ мин.}$$

$$N_{\text{ац}} = [(2t_{\text{сл}} + t_{\text{зан}}) / t_{\text{расх}}] + 1 = 2 \cdot 1,3 + 5,5 / 2,6 + 1 = 4 \text{ АЦ},$$

если вместимость цистерн 2350 литров и более.

Тушение возгорания при прогнозе 2 варианта представлено в таблице в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Организация тушения пожара подразделениями пожарной охраны при 2 варианте тушения пожара

Время от начала развития пожара	Возможная обстановка пожара	Q _{тр.} , л/с	Введено стволов на тушение и защиту				Q _{ф.} , л/с	Рекомендации РТП
			РСК-50	РС-70	ПЛС	ГПС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ч+18,3	Загорание в комп. классе на втором этаже Задымление в коридоре. S _п =113,3 м ² , Прибывает караул 95-ПЧ в составе 3 отд. на АЦ-40 и АКП-50.	13,9 17	2	-	-	-	7,4	АЦ-40 95-ПЧ Дать распоряжение администрации об отключении эл. энергии, уточнить ход эвакуации детей и персонала, определить место сбора для их подсчета. Звеном ГДЗС проверить 2 этаж на предмет наличия детей. Вызвать к месту службы
								жизнеобеспечения. Подать ствол «Б» на тушение. 2-ое отделение АЦ установить на ПП-22 находящийся у дома 22 по ул. Коммунистической, звеном ГДЗС проверить первый этаж на предмет наличия людей и подать ствол «Б» на защиту 1-ого этажа. АКП-50 в резерв.

Продолжение таблицы 5.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ч+18,5	Прибывает отделение РН-ПБ 26-ПЧ в составе 1-го отделения на АЦ-40.	13,9 17	1	-	-	-	11,1	АЦ-40 установить на ПГ-24 по ул. Коммунистической, организовать звено ГДЗС проложить магистральную линию и подать ствол «Б» на тушение пожара с боковой стороны здания в оконный проем 2 этажа.
Ч+19	Прибывает караул МБУ «АСС» в составе двух отделений на АЦ-40.	13,9 17	2	-	-	-	14,8	АЦ-40 в резерв, организовать 2 звена ГДЗС и подать 2 ствола «Б», 1 ствол от второго хода 95ПЧ на тушение в оконный проём с фасада здания, 2 ствол «Б» от 1 хода 95-ПЧ на защиту смежного помещения 2-ого этажа.
Ч+23	Прибывает 85-ПЧ в составе 1-го отделения	13,9 17	1	-	-	-	18,5	АЦ-40 в резерв, организовать звено ГДЗС и подать ствол «Б» на тушение пожара с боковой стороны здания в оконный проем 2 этажа.
Ч+23	Загорание в компьютерном классе на втором этаже Задымление в коридоре. Sp=113,3 м ² , Прибывает СПТ	13,9 17	-	-	-	-	18,5	В работе 6 стволов «Б», 6 звеньев ГДЗС, 4 ствола «Б» на тушение, 2 ствола «Б» на защиту и проверку помещений. АЦ-40 95-ПЧ установлена на ПГ-22 и РН-ПБ установлена на ПГ-24.
Ч+29,6	Прибывает 97-ПЧ в составе одного отделения.	13,9 17	1	-	-	-	22,2	Отделению 97-ПЧ АЦ в резерв, л/с создать звено ГДЗС и подать ствол «Б» на защиту чердака на 2 этаже.
Ч+33,1	Прибывает ВЧ-58661-7 в составе одного отделения.	13,9 17	-	-	-	-	22,2	Отделению ВЧ-58661-7 АЦ в резерв, л/с создать резервное звено ГДЗС.
Ч+34,4	Прибывает 96-ПЧ в составе одного отделения.	13,9 17	-	-	-	-	22,2	АЦ в резерв, л/с создать резервное звено ГДЗС..

Продолжение таблицы 5.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ч+35,6	Локализация. Загорание в компьютерном классе на втором этаже Задымление в коридоре. Прибывает отделение ВЧ-58661-61 прибывает руководство 7-ОФПС.	13,9 17	-	-	-	-	22,2	1.АЦ резерв, личный состав в резерв. 2.Создаются 2 УТП: 1-тушение пожара на 1 эт. 2-защита помещения на 2 этаже. 4.Организовать работу по подсчету эвакуируемых людей с привлечением администрации объекта. 5.Организовать работу КПП, расположить у штаба. 6.Произвести оцепление места пожара силами пож. охраны и с привлечением правоохранительных органов.
Ч+37	Ликвидация	13,9 17	-	-	-	-	22,2	1. Проверка эвакуируемых 2. Подготовка информации к передаче на ЦППС

Таблица 5.4 - Сводная таблица расчета сил и средств для тушения пожара

Вариант	Расход ОВ, л·с ⁻¹	Число стволов, шт.	Запас, л	Пожарная спецтехника	Расстояния подачи ОВ, м	Личный состав
2	3	4	5	6	7	8
Загорание в учительской на первом этаже Спож=113,3 м ² Стуш=127,5 м ²	13,917	7ств. «Б»	Не требуется	10/2	ПГ-30м ПГ-40м	40/9
Загорание в компьютерном классе на втором этаже Спож=113,3м ² Стуш=127,5м ²	13,917	7ств. «Б»	Не требуется	10/2	ПГ-30м ПГ-40м	40/9

6 Требования охраны труда и техники безопасности

Согласно Федеральному закону от 22.07.2008 N 123-ФЗ: «Пожары классифицируются по виду горючего материала и подразделяются на следующие классы пожары твердых горючих веществ и материалов (А), пожары горючих жидкостей или плавящихся твердых веществ и материалов (В), пожары газов (С), пожары металлов (D), пожары горючих веществ и материалов электроустановок, находящихся под напряжением (Е), пожары ядерных материалов, радиоактивных отходов и радиоактивных веществ (F)» [1].

Согласно Федеральному закону от 22.07.2008 N 123-ФЗ: «К опасным факторам пожара, воздействующим на людей и имущество, относятся: пламя и искры, тепловой поток, повышенная температура окружающей среды, повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения, пониженная концентрация кислорода, снижение видимости в дыму» [1].

Согласно Федеральному закону от 22.07.2008 N 123-ФЗ: «К сопутствующим проявлениям опасных факторов пожара относятся: осколки, части разрушившихся зданий, сооружений, транспортных средств, технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества; радиоактивные и токсичные вещества и материалы, попавшие в окружающую среду из разрушенных технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества; вынос высокого напряжения на токопроводящие части технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества; опасные факторы взрыва, происшедшего вследствие пожара; воздействие огнетушащих веществ» [1].

Согласно Федеральному закону от 22.07.2008 N 123-ФЗ: «В подвалах и цокольных этажах запрещается хранение и применение взрывопожароопасных веществ, размещать какие — либо хозяйственные помещения, также запрещается снимать предусмотренные проектом двери эвакуационных выходов, производить изменения объемно — планировочных решений, устанавливать глухие металлические решетки на окнах, хранить под лестничными маршами горючие материалы, устанавливать дополнительные двери или изменять их направление открывания» [1].

Обслуживающий персонал должен быть обеспечен электрическими фонарями. Ковры и ковровые дорожки должны надежно крепиться к полу. Пожарные гидранты должны находиться в исправном состоянии.

При тушении пожара всегда существуют правила техники безопасности для лиц, принимающих непосредственное участие в тушении. Для обеспечения собственной безопасности, а также безопасности эвакуируемых необходимы постоянные тренировки и специальная подготовка в данной области. Спасателям необходимо помнить о субординации и четко исполнять приказы старшего по званию, распределять обязанности, помнить о электробезопасности и возможной загазованности.

На сегодняшний день ошибки в части обеспечения пожарной безопасности при проектировании вновь возводимых зданий, в идеале, практически исключены. Это объясняется тем, что в рамках проекта отдельным томом разрабатывается раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности», который проходит экспертизу на предмет соответствия предъявляемым к нему требованиям. Только после выполнения данной процедуры можно приступать к строительству объекта. Человеческий фактор никто не отменял, и трудности могут возникнуть на всех трех этапах: проектирование, экспертиза, строительство. Часто встречающаяся проблема: проектировщик допустил то или иное отступление (возможно, даже намеренно, понадеявшись на невнимательность эксперта), эксперт в экспертизе его не заметил и дал положительное заключение на проект, а

застройщик выполнил все требования проекта, получившего положительное заключение (то есть построил здание по некорректному проекту).

В реальности нарушения при проектировании, строительстве и эксплуатации торговых комплексов встречаются намного чаще. Распространенный вопрос: что делать, если объект построен с отступлением от требований нормативных документов по пожарной безопасности? Отступление отступлению рознь - универсального решения не существует, но как быть, если обнаруживается, что часть здания не оборудована системой дымоудаления там, где оно требуется. Можно, конечно, исправить данное отступление: произвести корректировку проекта (с получением положительного заключения экспертизы) и дооборудовать здание требуемой системой. Однако мероприятие это довольно дорогостоящее - начиная от проектирования, заканчивая стоимостью оборудования и работ по его установке. В худшем случае может получиться так, что систему поставить просто нельзя: конфигурация здания такова, что предусмотреть воздуховоды требуемого размера невозможно в принципе.

Решение данной проблемы возможно благодаря проведению аудита пожарной безопасности и расчета пожарного риска.

Наличие на объекте проведенной оценки вовсе не означает, что можно совсем отказаться от устройства систем автоматического обеспечения противопожарной защиты, таких как дымоудаление или пожаротушение (их эффективность и значимость, в подавляющем большинстве случаев, неоспорима). К каждому объекту нужен индивидуальный подход, универсального шаблона не существует. Однако можно выделить примерный перечень основных отступлений, которые встречаются на большей части вновь построенных зданий всех классов функциональной пожарной опасности, прошедших все этапы, от проекта до построенного здания. К числу наиболее часто встречающихся отступлений конструктивного характера можно отнести:

- несоответствие ширины эвакуационных путей и выходов (заужения и уменьшение высоты);
- отсутствие требуемого количества нормативных эвакуационных выходов для частей здания, этажей и здания в целом;
- удаленность и рассредоточенность существующих эвакуационных выходов;
- устройство на путях эвакуации оборудования или перепадов высот;
- отсутствие или несоответствие требованиям систем обеспечения противопожарной защиты (дымоудаление, тушение).

Это достаточно короткий перечень вопросов, решение которых может доставить массу трудностей и неприятностей. В то же время все эти вопросы могут быть обоснованы в рамках аудита пожарной безопасности и расчетов пожарного риска.

На данные вопросы обращает внимание и пожарный инспектор при проведении проверки. Однако инспектор может выявить нарушения не только конструктивного характера, но и «режимные» моменты:

- отсутствие захламлений и загромождений на путях эвакуации; исправное состояние систем обеспечения противопожарной защиты;
- свободное открывание дверей эвакуационных выходов (эвакуационный выход может полностью соответствовать требованиям относительно его размеров, но если он закрыт на ключ, то, по факту, выход отсутствует);
- наличие на объекте организационно-распорядительной документации (журналы, инструкции, приказы и прочее);
- отсутствие складирования в помещениях технического назначения (венткамерах, электрощитовых, серверных). Понимание того, что соблюдение требований режимного характера в части обеспечения пожарной безопасности является не менее важным, чем соблюдение требований в части конструктива, как с точки зрения обеспечения безопасности людей, так и с

точки зрения ответственности за выявленные отступления (штрафы за нарушения режимного характера могут превышать штрафы за конструктив в несколько раз), является очень важным для собственника торгового центра.

Существует еще один «алгоритм» отступления от требований для объектов, которые только сдаются в эксплуатацию. Если речь идет о больших торговых центрах или офисных зданиях, зачастую, как заказчику и проектировщику, так и застройщику удобнее строить здания свободной планировки, то есть большие свободные пространства, так называемые «оупен-спейс». Когда в такое помещение приходит арендатор, его мало заботит соблюдение пожарных норм, основное желание - красота и удобство. В от здесь и таится одна из основных опасностей: арендатор может из открытого пространства сделать такую конфигурацию помещений, для которых возникнут новые, и кроме того, дорогостоящие требования, не предусмотренные на стадии проектирования. Например, требования в части внутреннего противопожарного водопровода (если открытое пространство полностью покрывалось из имеющихся пожарных шкафов, то из-за новых перегородок, даже с учетом длины пожарных рукавов, могут возникнуть трудности); в части дымоудаления (коридоры длиной более 15 м без естественного проветривания (освещения) должны быть оборудованы дымоудалением); в части автоматической пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре (вновь возведенные перегородки не должны ограничивать зону действия систем).

Конечно, из-за больших размеров зданий, в котором могут находиться одновременно десятки тысяч человек, очень сложно предусмотреть все нюансы. Однако необходимо понимать, что халатное отношение к вопросу пожарной безопасности таких объектов может привести к настоящей трагедии. Современный институт по пожарной безопасности предлагает большое количество конструктивных, адекватных с точки зрения ценовой политики решений для обеспечения пожарной безопасности крупных

торговых и развлекательных комплексов. Проблема заключается лишь в недостаточной осведомленности об этом застройщиков и собственников.

Пожарная безопасность в школе должна быть объектом пристального внимания, разъяснительная работа помимо занятий с обучающимися, включает в себя беседы с их родителями, изготовление плакатов на противопожарные темы, организацию тематических викторин, встречи с работниками МЧС, знакомство с пожарной техникой и т.д.

Руководители школы и ответственные за пожарную безопасность лица, должны пройти обучение в образовательных учреждениях, которые входят в структуру МЧС или в организациях, имеющих лицензии МЧС.

Для улучшения противопожарного режима в школе №28 в 1-м полугодие 2016 -2017 учебного года проведены следующие мероприятия:

Изданы приказы, разработаны и утверждены документы по пожарной безопасности:

Приказ № 153, от 30 августа 2016 года, «Об охране труда в 2016/2017 учебном году», пункт 3. данного приказа «О назначении ответственных лиц за пожарную безопасность»; пункт 5. «Об установлении противопожарного режима в школе»; пункт 7 «Об утверждении плана размещения огнетушителей».

Приказ № 229 от 07 декабря 2016 года «Об усилении мер по работе, направленной на выполнение требований правил противопожарного режима РФ в осенне-зимний период 2016-2017 учебного года», пунктом 8 данного приказа утверждены новые редакции инструкций: «Инструкция о мерах пожарной безопасности при проведении Новогодних и других мероприятий с массовым пребыванием людей»; «Инструкция по мерам пожарной безопасности в учебных кабинетах»;

Приказ № 232 от 12 декабря 2016 года «О дополнительных мерах по обеспечению безопасности в школе на период проведения новогодних праздничных мероприятий и зимних каникул».

Утвержден план размещения огнетушителей.

Еженедельно проверяются запасные эвакуационные выходы, в зимнее время снаружи очищаются от снега.

В августе был проведен текущий ремонт АПС (автоматическая пожарная сигнализация) с целью устранения нарушений в работе АПС, обнаруженных в ходе плановой проверки сотрудниками МЧС России по Самарской области.

В соответствии с графиком проверялась система АПС и автоматическая система «Терминал», по контролю над системой пожарной сигнализации и подачей сигнала в Единую диспетчерскую службу спасения МЧС, в случае возникновения пожара.

Проводилась проверка на наличие и исправность средств пожаротушения, произведена замена 8-ми огнетушителей ОП-4(з)-АВСЕ с истекшим сроком эксплуатации.

Вывешены правила пользования средствами пожаротушения (огнетушителями) в местах нахождения огнетушителей и на информационном противопожарном стенде.

В сентябре, октябре, и декабре 2016 года проведены учебные эвакуации учащихся и персонала школы по сигналу «Внимание, пожарная тревога! Всем немедленно покинуть здание», с использованием автоматической системы голосового оповещения о пожаре.

В целях обеспечения требований электробезопасности в школе:

Издан приказ №217 от 23 ноября 2016 года, «О назначении ответственного за электрическое хозяйство», ответственным лицом за электрохозяйство, назначен электрик, имеющий III группу по электробезопасности в электроустановках до 1000В, протокол проверки знаний норм и правил работы в электроустановках № 4182 от 17 ноября 2016 года.

Помещения, в которых размещаются электрощиты и рубильники, закрыты на замки. Согласно графику проводилась проверка электрощитов и разъединительных устройств, сопротивления изоляции электросети и

заземления оборудования. Всё содержится в исправном состоянии: электропроводка, электрощиты, розетки и выключатели.

Приказом № 75 от 23 апреля 2013 года, назначено лицо ответственное за работу с кнопкой тревожной сигнализации и утверждена инструкция о правилах пользования кнопкой тревожной сигнализации, выведенной на пульт вневедомственной охраны. Ежеженедельно проводились плановые проверки исправности и работоспособности тревожной сигнализации с отметкой в журнале.

Проводится работа по пересмотру должностных инструкций по ОТ работников, инструкций по охране труда и правилам безопасности для учащихся и работников школы. В I-м полугодии 2016-2017 учебном году не было зафиксировано несчастных случаев, грубых нарушений правил безопасности среди учащихся и работающего персонала.

Должностные лица, ответственные за вопросы охраны труда и безопасности, добросовестно относились к выполнению своей работы.

С целью устранения недостатков, выявленных в ходе анализа, во II-м полугодии 2016 – 2017 учебного года необходимо:

ответственным лицам за охрану труда:

- продолжить работу по пересмотру локальных актов и инструкций по ОТ;
- оформить информационный стенд по охране труда и правилам безопасного поведения детей на водных объектах в различное время года.

заведующим кабинетами оформить стационарные уголки по охране труда и правилам безопасного поведения детей на водных объектах в различное время года.

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

Согласно приказу № 257 МВД России: «Несение караульной службы личным составом пожарной охраны предусматривает точное и полное соблюдение установленного настоящим Уставом порядка организации и несения службы в дежурных караулах (дежурных сменах) подразделений пожарной охраны для обеспечения готовности сил и средств этих подразделений к тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ.

Караульная служба осуществляется личным составом караулов (дежурных смен) подразделений пожарной охраны посредством посменного несения боевого дежурства.

Продолжительность боевого дежурства устанавливается работодателем в соответствии с законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации» [3].

Согласно приказу № 257 МВД России: «Основными задачами караульной службы являются:

- обеспечение постоянной готовности караулов (дежурных смен) к ведению боевых действий по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ в период боевого дежурства;
- создание условий для быстрой постановки в боевой расчет сил и средств подразделения пожарной охраны после выполнения боевых задач по тушению пожара и проведению аварийно-спасательных работ;
- осуществление контроля за исправным состоянием противопожарного водоснабжения (в том числе в период проведения пожарно-тактических учений и пожарно-тактических занятий по согласованию с собственником, если иное не предусмотрено заключенными соглашениями или

инструкциями), средств связи, проездов в районе выезда подразделения;

- изучение пожарной опасности объектов защиты, проездов и подъездов для пожарной техники, а также мест расположения источников наружного противопожарного водоснабжения в районе выезда подразделения;

- поддержание на высоком уровне дисциплины личного состава подразделений;

- поддержание связи с подразделениями пожарной охраны, службами жизнеобеспечения населения города (района, объекта защиты);

- обеспечивать соблюдение установленного порядка допуска лиц, не относящихся к личному составу подразделения в помещения и на территорию подразделения пожарной охраны, поддержание в них установленного распорядка дня, проведение служебно-хозяйственных работ для надлежащего содержания служебных помещений» [3].

7.2 Организация занятий с личным составом караула

Согласно приказу от 28 декабря 1995 года N 40: «Подготовка личного состава подразделений ГПС включает в себя следующие виды обучения:

- специальное первоначальное обучение;
- боевую подготовку;
- специальную подготовку по должности;
- стажировку;
- повышение квалификации;
- переподготовку;
- самостоятельную подготовку» [4].

Согласно приказу от 28 декабря 1995 года N 40: «Индивидуальное обучение лиц, впервые принятых на службу в подразделения ГПС на должности рядового и младшего начальствующего состава, проводится по месту предстоящей работы, начиная со дня назначения кандидата на

должность, а при установлении испытательного срока - с его первого дня» [4].

Согласно приказу от 28 декабря 1995 года N 40: «Курсовое обучение рядового и младшего начальствующего состава подразделений, комплектуемого сотрудниками ГПС организуется и проводится в пожарно-технических учебных заведениях, учебных центрах, учебных пунктах ГПС в определяемом МВД России порядке. Курсовое обучение рядового и младшего начальствующего состава подразделений, комплектуемого работниками ГПС, осуществляется в учебных центрах, учебных пунктах ГПС в объеме не менее 150 учебных часов без учета времени, необходимого для изучения программы специального первоначального обучения личного состава газодымозащитной службы.

Содержание обучения определяется учебным, тематическим планами и программой подготовки, разрабатываемыми и утверждаемыми федеральным органом управления ГПС и реализуемыми территориальным органом управления, учебным заведением, учебным центром, учебным пунктом ГПС самостоятельно» [4].

8 Организация проведения испытания пожарной техники и вооружения с оформлением документов

«Журнал учета технического обслуживания пожарного автомобиля заводится на каждый пожарный автомобиль и заполняется старшим водителем, а при его отсутствии - начальником караула согласно специализации» [5].

«Все записи заверяются подписями водителей, проводивших ТО, а сведения об обслуживании пожарно-технического вооружения заверяются подписью командира отделения. Правильность ведения журнала учета ТО контролируется руководителями подразделения ГПС. Журнал выдачи, возврата путевых листов и учета работы вспомогательных пожарных автомобилей заводится на весь транспорт подразделения, в том числе прикомандированный. Журнал должен быть пронумерован, прошнурован, скреплен печатью и подлежит хранению в течение трех лет с даты последней записи» [5].

«Периодичность таких испытаний осуществляется 1 раз в год. СИЗОД испытываются (проверяются) в сроки по методике, установленной Наставлением по газодымозащитной службе ГПС. Пожарные защитные костюмы испытываются (проверяются) в сроки и по методике установленной заводом-изготовителем и инструкцией по эксплуатации. Ручные пожарные лестницы должны испытываться один раз в год и после каждого ремонта. Перед использованием их на соревнованиях на них представляются акты. Использовать ручные пожарные лестницы, имеющие неисправности, повреждения основных частей или не выдержавшие испытания, не разрешается. Статические испытания автолестниц производятся не реже одного раза в 3 года, а поле безопасности при проведении ТО-2» [5].

«Спасательную веревку можно испытывать и в горизонтальном положении через блок. Пояса пожарные, спасательные и поясные карабины пожарные испытываются на прочность один раз в год. Для испытания пояс

надевается на прочную консольную или балочную конструкцию диаметром не менее 300 мм и застегивается на пряжку» [5].

9 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

9.1 Оценка антропогенного воздействия средств тушения пожаров

Практически все концентраты пенообразователей по этой классификации относятся либо к «низко токсичным веществам» либо к «практически нетоксичным».

Для подтверждения приведенных фактов были проведены испытания трех концентратов пенообразователей типа AFFF (один из них пенообразователь типа AFFF/AR, два других – AFFF пенообразователи, отвечающие требованиям UL стандарта и Mil-F-24385 стандарта, соответственно), смачивателя и двух безфтористых пенообразователей.

Смачиватель и безфтористые пенообразователи были выбраны потому, что на рынке они часто представляются в качестве «экологически безопасной» альтернативы пенообразователям типа AFFF. Образцы продуктов были отобраны со складов у потребителей. Все они, за исключением смачивателя, предназначены для применения в виде 3%-ных водных растворов. Производителями были – 3М Австралия, Ansul, НТС, Kidde и Solberg [8].

Были проведены два теста на мальках радужной форели (96 ч, LC50) и на толстоголовом гольяне (96 ч, LC50).

Результаты испытаний представлены на рисунках 9.1 и 9.2..

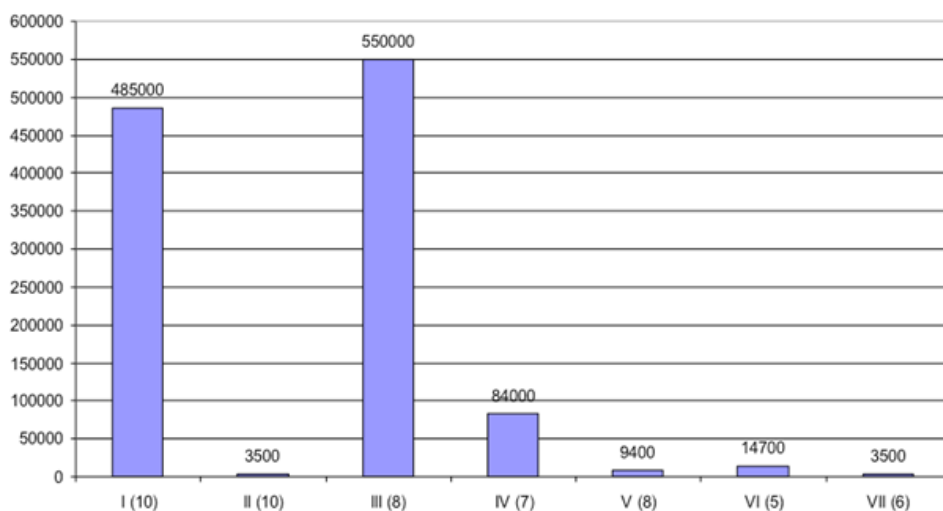


Рисунок 9.1 - Результаты испытаний токсического воздействия различных средств для тушения пожаров на обитателей водоемов (мальки радужной форели). I – смачиватель; II – безфтористый пенообразователь А; III - безфтористый пенообразователь В; IV- пенообразователь AFFF (стандарт Mil-F-24385); V- пенообразователь AFFF (стандарт UL); VI- пенообразователь AFFF/AR.

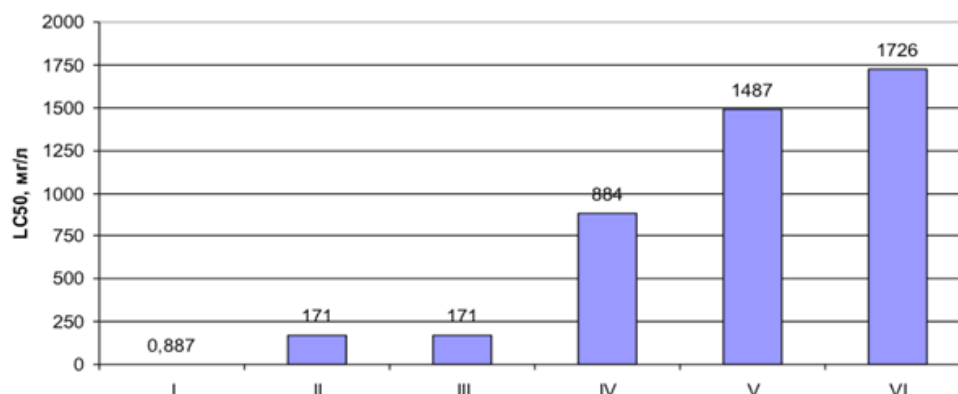


Рисунок 9.2 - Результаты испытаний токсического воздействия различных средств для тушения пожаров на обитателей водоемов (толстоголовый гольян). I – смачиватель; II – безфтористый пенообразователь А; III - безфтористый пенообразователь В; IV- пенообразователь AFFF (стандарт Mil-F-24385); V- пенообразователь AFFF (стандарт UL); VI- пенообразователь AFFF/AR.

Видно, что смачиватель в обоих тестах имеет наивысшую среди всех образцов токсичность по отношению к рыбам. LC50 смачивателя составило около 1 мг/л, что соответствует умеренному или высокому уровню токсичности (см.табл.4). Оба безфтористых пенообразователя менее токсичны, чем смачиватель, и имеют величину LC50 в пределах 65-171 мг/л. Они относятся к низко токсичным или практически нетоксичным веществам. AFFF пенообразователи имеют величины LC50 в пределах 884-5657 мг/л, что соответствует степени токсичности веществ от «практически нетоксичные» до «относительно безвредные». Таким образом, именно фторсодержащие

пенообразователи в этих тестах были менее токсичными по сравнению с безфтористыми пенообразователями.

Устойчивое развитие - концептуальное дискуссионное понятие, отражающее процесс изменения общественного сознания, ориентации научно-технического и экономического развития в сторону укрепления нынешнего и будущего гармоничного баланса между человеческими потребностями и исчерпаемыми природными ресурсами.



Рисунок 9.3 – Баланс развития средств пожарной охраны и экологической безопасности

Экологическая точка зрения оперирует целостностью биологических и физических природных систем.

9.2 Рекомендуемые принципы снижения антропогенного воздействия

Согласно ФЗ №23: «Огнетушащие вещества должны обеспечивать тушение пожара поверхностным или объемным способом их подачи с

характеристиками подачи огнетушащих веществ в соответствии с тактикой тушения пожара. Огнетушащие вещества должны применяться для тушения пожара тех материалов, взаимодействие с которыми не приводит к опасности возникновения новых очагов пожара или взрыва. Огнетушащие вещества должны сохранять свои свойства, необходимые для тушения пожара, в процессе транспортирования и хранения. Огнетушащие вещества не должны оказывать опасное для человека и окружающей среды воздействие, превышающее принятые допустимые значения» [1].

9.3 Разработка документированной процедуры обращения с отходами

Процедура обращения с отходами в ГБОУ СОШ №28 представлена на рисунке 9.3.



Рисунок 9.3 - Процедура обращения с отходами в ГБОУ СОШ №28

10 Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

Составим план мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в ГБОУ СОШ №28 (рисунок 10.1).

Контроль	<ul style="list-style-type: none">• Заместитель директора• Ежемесячно, с докладами
Разработка и реализация мер	<ul style="list-style-type: none">• Заместитель директора по охране труда• Постоянно
Обучение работников	<ul style="list-style-type: none">• Работник кадрового отдела• По программе профподготовки
Связь с штабом ЕДСС	<ul style="list-style-type: none">• Дежурный• Постоянно
Анализ состояния противопожарной системы	<ul style="list-style-type: none">• Отдел безопасности• Ежеквартально
Финансовое обеспечение	<ul style="list-style-type: none">• Бухгалтерия• Постоянно

Рисунок 10.1 - План мероприятий по обеспечению пожарной безопасности ГБОУ СОШ №28 на 2017 год

«ГБОУ СОШ № 28 находится в районе РМЗ - 2 напротив домов №18 и 22 по ул. Коммунистической. Удаление от ближайшей ПЧ-8,5 км. Общая площадь территории составляет 4750 м² на которой располагается 2-х этажное здание.

Здание 2-х этажное, 3 степени огнестойкости, размером в плане 60х25х8, имеется чердак, подвал (в котором располагается тех. подполье и бомбоубежище) перегородки кирпичные, перекрытия деревянные, кровля: волнистая асбест, фанера, шифер по деревянной обрешетке.

Смета затрат на установку СОУЭ и АПС представлена в таблице 10.2.

Таблица 10.2 - Смета затрат на установку СОУЭ и АПС

Статьи затрат	Сумма, руб.
Строительно-монтажные работы	60 000
Стоимость оборудования	351 712
Материалы и комплектующие	9 000
Пуско-наладочные работы	3 500
Итого:	424 212

Площадь пожара:

$$F'_{\text{пож}} = n \left(\sum_{\text{д св.2}} B_{\text{св.2}} \right) = 3,14 \cdot 0,5 \times 15^2 = 176,6 \quad (10.1)$$

Математическое ожидание для 1 варианта:

$$M \Pi_1 = 3,1 \cdot 10^{-6} \cdot 2016 \cdot 15000 \cdot 12 \cdot 1 + 1,63 \cdot 0,79 = 2337,3 \text{ руб/год}$$

$$M \Pi_2 = 3,1 \cdot 10^{-6} \cdot 2016 \cdot (15000 \cdot 176,6 + 25000) \cdot 0,52 \cdot (1 + 1,63) \cdot (1 - 0,79) \cdot 0,95 = 104799,5 \text{ руб/год}$$

Математическое ожидание для 1 варианта:

$$M \Pi_1 = 3,1 \cdot 10^{-6} \cdot 2016 \cdot 7000 \cdot 12 \cdot 1 + 1,63 \cdot 0,79 = 1090,7 \text{ руб/год}$$

$$M \Pi_3 = 3,1 \cdot 10^{-6} \cdot 2016 \cdot (1 + 1,63) \cdot (1 - 0,79) \cdot 0,95 = 0,003$$

Таким образом, общие ожидаемые годовые потери составят:

$$M \Pi_1 = 2337,3 + 104799,5 = 107136,8 \text{ руб / год}$$

$$M \Pi_2 = 1090,7 + 0,003 = 1090,703 \text{ руб / год.}$$

Интегральный экономический эффект:

$$И = \sum_{t=0}^T (M \Pi_1 - M \Pi_2) / C_2 - C_1 / \left(\frac{1}{1 + НД} \right)^t - (K_2 - K_1), \quad (10.8)$$

Эксплуатационные расходы по вариантам:

$$C_2 = C_{ам} + C_{к.р} + C_{м.р} + C_{с.о.н} + C_{о.в} + C_{эл}, \quad (10.9)$$

$$C_2 = 4242,2 + 24,19 = 4266,39 \text{ руб.}$$

Годовые амортизационные отчисления:

$$C_{ам} = K_2 \cdot H_{ам} / 100, \quad (10.10)$$

$$C_{ам} = 424\,212 \cdot 1\% / 100 = 4242,12 \text{ руб.}$$

Затраты на электроэнергию ($C_{эл}$):

$$C_{эл} = C_{эл} \cdot N \cdot T_p \cdot k_{и.м}, \quad (10.11)$$

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

Интегральный экономический эффект составит 441 933,33 руб.
Установка систем обнаружения и управления эвакуацией и автоматической пожарной сигнализацией в ГБОУ СОШ №28 целесообразна.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Объектом исследования в данной работе является здание ГБОУ СОШ №28. Анализ и нормативная оценка противопожарного состояния ГБОУ СОШ №28 позволил сделать следующие выводы:

«ГБОУ СОШ № 28 находится в районе РМЗ - 2 напротив домов №18 и 22 по ул. Коммунистической. Удаление от ближайшей ПЧ-8,5 км. Общая площадь территории составляет 4750 м² на которой располагается 2-х этажное здание.

Здание 2-х этажное, 3 степени огнестойкости, размером в плане 60х25х8, имеется чердак, подвал (в котором располагается тех. подполье и бомбоубежище) перегородки кирпичные, перекрытия деревянные, кровля: волнистая асбест, фанера, шифер по деревянной обрешетке.

Электроснабжение осветительное 220 В, щиток 380 В. Вентиляция естественная, отопление центральное водяное. Электроснабжение отключается полностью на все здание рубильником расположенном в электрощитовой на 1 этаже здания. Электроснабжение можно отключить поэтажно (1 этаж рубильником в электрощитовой 1-го этажа: 2 этаж рубильником в электрощитовой 2-го этажа: подвал рубильником у входа в него). Все помещения 1 и 2 этажей оборудованы пожарной сигнализацией, выведена на пульт который находится около вахты на первом этаже.

В здании имеются 6 эвакуационных выходов с 1 этажа, и 2 выхода со 2 этажа лестничным маршам. В дневное время в здании находится до 545 детей и 48 учительского состава. В ночное время в здании находится 1 человек (сторож) тел. 34-38-90» [7].

«За 1 вариант принимаем возникновение пожара на 1 этаже в учительской из-за замыкания электропроводки.

За 2 вариант принимаем возникновение пожара на 2 этаже в компьютерном классе, из-за загорания компьютера, который оставили включенным» [7].

После расчета, можно сказать, что привлекаемых сил и средств достаточно по обоим вариантам тушения пожара.

При тушении пожара всегда существуют правила техники безопасности для лиц, принимающих непосредственное участие в тушении. Для обеспечения собственной безопасности, а также безопасности эвакуируемых необходимы постоянные тренировки и специальная подготовка в данной области. Спасателям необходимо помнить о субординации и четко исполнять приказы старшего по званию, распределять обязанности, помнить о электробезопасности и возможной загазованности.

Оценка воздействия на окружающую среду в ГБОУ СОШ №29. - документ, комплексно описывающий все виды воздействия предприятия, хозяйствующего субъекта на окружающую среду. ОВОС в ГБОУ СОШ №29. является правовой процедурой, обязательной при разработке любого процесса.

Разработка ОВОС начинается на предпроектной стадии. Проект ОВОС относится к виду деятельности по обнаружению, анализу и учету прямых последствий воздействия на ОС хозяйственной или иной деятельности для принятия грамотного решения о возможном или невозможном ее ведении.

В здании ГБОУ СОШ №28 предлагается установка систем СОУЭ и АПС. После экономического расчета можно сказать, что интегральный экономический эффект составит 441 933,33 руб. Установка систем обнаружения и управления эвакуацией и автоматической пожарной сигнализации в ГБОУ СОШ №28 целесообразна.

В настоящее время в РФ существует необходимость разработки правил сертификации пожарно-технической продукции, поставляемой в интересах Министерства обороны РФ. В целях реализации Указа Президента РФ от 11.07.2004 № 868 необходимо объединить усилия заинтересованных учреждений и подразделений МЧС России и Министерства обороны РФ по наиболее актуальным проблемам обеспечения пожарной безопасности в интересах Вооруженных Сил РФ, для чего сформировать обобщенную

тематику научно-исследовательских работ с учетом специфики военных объектов различного назначения.

На сегодняшний день ошибки в части обеспечения пожарной безопасности при проектировании вновь возводимых зданий, в идеале, практически исключены. Это объясняется тем, что в рамках проекта отдельным томом разрабатывается раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности», который проходит экспертизу на предмет соответствия предъявляемым к нему требованиям. Только после выполнения данной процедуры можно приступать к строительству объекта. Человеческий фактор никто не отменял, и трудности могут возникнуть на всех трех этапах: проектирование, экспертиза, строительство. Часто встречающаяся проблема: проектировщик допустил то или иное отступление (возможно, даже намеренно, понадеявшись на невнимательность эксперта), эксперт в экспертизе его не заметил и дал положительное заключение на проект, а застройщик выполнил все требования проекта, получившего положительное заключение (то есть построил здание по некорректному проекту).

В реальности нарушения при проектировании, строительстве и эксплуатации торговых комплексов встречаются намного чаще. Распространенный вопрос: что делать, если объект построен с отступлением от требований нормативных документов по пожарной безопасности? Отступлению отступлению рознь - универсального решения не существует, но как быть, если обнаруживается, что часть здания не оборудована системой дымоудаления там, где оно требуется. Можно, конечно, исправить данное отступление: произвести корректировку проекта (с получением положительного заключения экспертизы) и дооборудовать здание требуемой системой. Однако мероприятие это довольно дорогостоящее - начиная от проектирования, заканчивая стоимостью оборудования и работ по его установке. В худшем случае может получиться так, что систему поставить просто нельзя: конфигурация здания такова, что предусмотреть воздуховоды требуемого размера невозможно в принципе.

Решение данной проблемы возможно благодаря проведению аудита пожарной безопасности и расчета пожарного риска.

Наличие на объекте проведенной оценки вовсе не означает, что можно совсем отказаться от устройства систем автоматического обеспечения противопожарной защиты, таких как дымоудаление или пожаротушение (их эффективность и значимость, в подавляющем большинстве случаев, неоспорима). К каждому объекту нужен индивидуальный подход, универсального шаблона не существует. Однако можно выделить примерный перечень основных отступлений, которые встречаются на большей части вновь построенных зданий всех классов функциональной пожарной опасности, прошедших все этапы, от проекта до построенного здания. К числу наиболее часто встречающихся отступлений конструктивного характера можно отнести:

- несоответствие ширины эвакуационных путей и выходов (заужения и уменьшение высоты);
- отсутствие требуемого количества нормативных эвакуационных выходов для частей здания, этажей и здания в целом;
- удаленность и рассредоточенность существующих эвакуационных выходов;
- устройство на путях эвакуации оборудования или перепадов высот;
- отсутствие или несоответствие требованиям систем обеспечения противопожарной защиты (дымоудаление, тушение).

Это достаточно короткий перечень вопросов, решение которых может доставить массу трудностей и неприятностей. В то же время все эти вопросы могут быть обоснованы в рамках аудита пожарной безопасности и расчетов пожарного риска.

На данные вопросы обращает внимание и пожарный инспектор при проведении проверки. Однако инспектор может выявить нарушения не только конструктивного характера, но и «режимные» моменты:

— отсутствие захламлений и загромождений на путях эвакуации; исправное состояние систем обеспечения противопожарной защиты;

— свободное открывание дверей эвакуационных выходов (эвакуационный выход может полностью соответствовать требованиям относительно его размеров, но если он закрыт на ключ, то, по факту, выход отсутствует);

— наличие на объекте организационно-распорядительной документации (журналы, инструкции, приказы и прочее);

— отсутствие складирования в помещениях технического назначения (венткамерах, электрощитовых, серверных). Понимание того, что соблюдение требований режимного характера в части обеспечения пожарной безопасности является не менее важным, чем соблюдение требований в части конструктива, как с точки зрения обеспечения безопасности людей, так и с точки зрения ответственности за выявленные отступления (штрафы за нарушения режимного характера могут превышать штрафы за конструктив в несколько раз), является очень важным для собственника торгового центра.

Существует еще один «алгоритм» отступления от требований для объектов, которые только сдаются в эксплуатацию. Если речь идет о больших торговых центрах или офисных зданиях, зачастую, как заказчику и проектировщику, так и застройщику удобнее строить здания свободной планировки, то есть большие свободные пространства, так называемые «оупен-спейс». Когда в такое помещение приходит арендатор, его мало заботит соблюдение пожарных норм, основное желание - красота и удобство. В от здесь и таится одна из основных опасностей: арендатор может из открытого пространства сделать такую конфигурацию помещений, для которых возникнут новые, и кроме того, дорогостоящие требования, не предусмотренные на стадии проектирования. Например, требования в части внутреннего противопожарного водопровода (если открытое пространство полностью покрывалось из имеющихся пожарных шкафов, то из-за новых перегородок, даже с учетом длины пожарных рукавов, могут возникнуть

трудности); в части дымоудаления (коридоры длиной более 15 м без естественного проветривания (освещения) должны быть оборудованы дымоудалением); в части автоматической пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре (вновь возведенные перегородки не должны ограничивать зону действия систем).

Конечно, из-за больших размеров зданий, в котором могут находиться одновременно десятки тысяч человек, очень сложно предусмотреть все нюансы. Однако необходимо понимать, что халатное отношение к вопросу пожарной безопасности таких объектов может привести к настоящей трагедии. Современный институт по пожарной безопасности предлагает большое количество конструктивных, адекватных с точки зрения ценовой политики решений для обеспечения пожарной безопасности крупных торговых и развлекательных комплексов. Проблема заключается лишь в недостаточной осведомленности об этом застройщиков и собственников.

Пожарная безопасность в школе должна быть объектом пристального внимания, разъяснительная работа помимо занятий с обучающимися, включает в себя беседы с их родителями, изготовление плакатов на противопожарные темы, организацию тематических викторин, встречи с работниками МЧС, знакомство с пожарной техникой и т.д.

Руководители школы и ответственные за пожарную безопасность лица, должны пройти обучение в образовательных учреждениях, которые входят в структуру МЧС или в организациях, имеющих лицензии МЧС.

На объекте регулярно проводятся испытания пожарной техники. в частности была проведена проверка состояния запасной лестницы на случай пожара, по заключительному акту организации - повреждений не установлено.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Федеральный закон "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 03.07.2016 N 301-ФЗ) [Электронный документ]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78699/6e24082b0e98e57a0d005f9c20016b1393e16380/

2 Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 N 390 (ред. от 21.03.2017) "О противопожарном режиме" (вместе с "Правилами противопожарного режима в Российской Федерации") [Электронный документ]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_129263/b11c1bbb813db6f4226f2a435e143d8a55401128/

3 Приказ № 257 МВД России: Устав организации и несения гарнизонной и караульной служб подразделениями пожарной охраны от 05.07.1995 (ред. от 06.05.2000) [Электронный документ]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/499045262>

4 Приказ № 40 ГПС МВД России от 28.12.1995 «Об утверждении Программы подготовки личного состава подразделений [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901913553>

5 Приказ МВД России от 24.01.1996 N 34 "Об утверждении Наставления по технической службе государственной противопожарной службы МВД России" [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=534297#0>

6 Методические рекомендации по действиям подразделений федеральной противопожарной службы при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ [Электронный документ]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=EXP;n=534394;dst=100029#0>

7 ПТП ГБОУ СОШ № 28 [Текст] // 95 ПЧ ФГКУ «7 отряд ФПС по Самарской области». С.4-25.

8 Авдийский, В. И. Национальная и региональная экономическая безопасность России: учеб. пособие / В. И. Авдийский, В. А. Дадалко, Н. Г. Синявский. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 363 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.ozon.ru/context/detail/id/137581225/>

9 Артемьев, В.П. Пожарная безопасность технологических процессов. Часть 2. Пожарная безопасность оборудования и процессов взрывопожароопасных производств. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.norm-load.ru/SNiP/raznoe/knigi/knigi/Artemjev/1-5.htm>

10 Астапенко, В.М., Кошмаров, Ю.А. Термогазодинамика пожаров в помещениях [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.norm-load.ru/SNiP/raznoe/knigi/knigi/Astapenko_Koshmarov/1-5.htm

11 Бабуров, В.П., Бабурин Б.Б. Фомин, В.И., Смирнов, В.И. Производственная и пожарная автоматика [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.norm-load.ru/SNiP/raznoe/knigi/knigi/pipa2/1-5.htm>

12 Беляков, Г. Пожарная безопасность. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.ozon.ru/context/detail/id/138937292/>

13 Болотин, Е.Т., Мажара, И.И., Пестмаль, Н.Ф. Проектирование установок автоматического пожаротушения. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.norm-load.ru/SNiP/raznoe/knigi/knigi/bolotin/1-5.htm>

14 Браун П.М. Пожарная профилактика. Часть III. Противопожарные мероприятия на объектах. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.norm-load.ru/SNiP/raznoe/knigi/knigi_1.htm

15 Графкина, М. В. Охрана труда и производственная безопасность: учеб. ТК Велби, Изд-во Проспект. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://docplayer.ru/41003895-Grafkina-m-v-ohrana-truda-i-proizvodstvennaya-bezopasnost-ucheb-tk-velbi-izd-vo-prospekt-s.html>

16 Евтюшкин, Н.М. Справочное пособие по пожарной тактике.

[Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.norm-load.ru/SNiP/raznoe/knigi/knigi/evtyushkin/1-5.htm>

17 Ефименко, М.И. Возгорания в лечебных учреждениях [Текст] / М.: Колосс, 2015. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://helpiks.org/4-3129.html>

18 Иванников, В.П., Клюс, П.П. Справочник руководителя тушения пожара. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.norm-load.ru/SNiP/raznoe/knigi/knigi/RTP/1-5.htm>

19 Ивашкевич, А.А. Пожарная безопасность систем вентиляции. Хабаровск. Издательство ТОГУ 2012. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.norm-load.ru/PB/KNIGI_PB/kniga_ven_PB_vent/1-5.htm

20 Кошмаров, А.Ю. Прогнозирование опасных факторов в помещении [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.norm-load.ru/SNiP/raznoe/knigi/knigi/kohsmarov/1-5.htm>

21 Навацкий, А.А. Бабуров, В.П., Бабурин В.В., Фомин, В.И., Федоров А.В. Производственная и пожарная автоматика. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.norm-load.ru/SNiP/raznoe/knigi/knigi/APS1/1-5.htm>

22 Эвакуация и поведение людей при пожарах: Курс лекций.- М.: Академия ГПС МЧС России [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.norm-load.ru/SNiP/raznoe/knigi/knigi/evak/1-5.htm>

23 Alan Beard, Richard Carvel. Handbook of Tunnel Fire Safety. ICE Publishing. 2011.

24 Geoff Plunkett. Let the Bums Burn: Australia's Deadliest Building Fire and the Salvation Army Tragedies. Leech Cup Books. 2014.

25 "Fire Safety Plans". New York City Fire Department. Retrieved 17 January 2014.

26 "Fire Safety". Fire Protection Specialists. Retrieved 17 January 2014.

27 Fire Officer: Principles and Practice. Jones and Bartlett Publishers, Inc. 2014.